

**NOXERIOR**

Next Generation Gas Solutions

# Manuel d'instructions

**GÉNÉRATEUR AZOTE PSA**

**NITROSWING®**

**NS SÉRIES**

[www.noxerior.com](http://www.noxerior.com)

Fabricant

NOXERIOR s.r.l.

48, Via Giordania

58100 Grosseto - Italie

Téléphone +39 0564 4580 41/42

Fax +39 0564 45 80 43

info@noxerior.com \* [www.noxerior.com](http://www.noxerior.com)

# Table des matières

<b>1. GENERALITES .....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 AVERTISSEMENTS GENERAUX.....</b>	<b>1</b>
INFORMATIONS GÉNÉRALES .....	4
DÉFINITIONS - GLOSSAIRE.....	5
MESURES DE SÉCURITÉ.....	6
SÉCURITÉ - SANTÉ .....	7
SECURITE DE L'UTILISATEUR –.....	8
TAMIS MOLECULAIRE AU CARBONE .....	8
<b>1.2 INTRODUCTION .....</b>	<b>9</b>
<b>2. DONNEES TECHNIQUES.....</b>	<b>10</b>
<b>2.1 ENVIRONNEMENT.....</b>	<b>10</b>
<b>2.2 PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT.....</b>	<b>11</b>
PANNEAU DE COMMANDE .....	11
DESCRIPTION DU PROCESSUS .....	12
<b>3. TRANSPORT ET STOCKAGE.....</b>	<b>14</b>
<b>3.1 MANIPULATION.....</b>	<b>14</b>
RECOMMANDATIONS POUR LE LEVAGE.....	15
<b>3.2 MISE EN PLACE DU SYSTEME .....</b>	<b>16</b>
RECOMMANDATIONS DU SYSTEME D'AIR D'ALIMENTATION .....	16
VÉRIFICATIONS AVANT L'INSTALLATION .....	16
SÉCHOIR ET COMPRESSEUR À AIR .....	18
ASSEMBLAGE DU SYSTÈME.....	18
CONNEXION A L'ALIMENTATION EN AIR D'ALIMENTATION .....	19
CONNEXION AVEC LE RESERVOIR D'AZOTE .....	19
INSTALLATION DE BANCS DOUBLES PSA (EN OPTION) .....	20
INSTALLATION DU CADRE DES VANNES ET FILTRES (EN OPTION) .....	21
<b>3.3 RACCORDEMENTS ELECTRIQUES .....</b>	<b>22</b>
<b>4. DEMARRAGE.....</b>	<b>23</b>
<b>4.1 PROCEDURES DE DEMARRAGE .....</b>	<b>23</b>
GENERATEUR SANS ANALYSEUR D'OXYGENE A BORD .....	23
GENERATEUR AVEC ANALYSEUR D'OXYGENE A BORD .....	24
PROBLEMES EVENTUELS SURVENANT AU COURS DU PREMIER DEMARRAGE.....	26
<b>4.2 RECOMMANDATIONS.....</b>	<b>27</b>
POINTS DE CONSIGNE PURETE ET DEBIT .....	27

<b>5. DEMARRAGE, VEILLE ET ARRET .....</b>	<b>29</b>
5.1 PROCEDURE ORDINAIRE .....	29
DÉMARRAGE .....	29
ARRÊT.....	29
<b>6. OPTIONS .....</b>	<b>30</b>
6.1 DISPOSITIFS EN OPTION .....	30
<b>7. ENTRETIEN .....</b>	<b>32</b>
7.1 CONSIGNES DE SECURITE POUR L'ENTRETIEN.....	32
7.2 LE CONCEPT D'ENTRETIEN NOXERIOR .....	33
OPÉRATIONS PRÉVENTIVES D'ENTRETIEN .....	33
ENTRETIEN DES DISPOSITIFS ÉLECTRONIQUES .....	35
ENTRETIEN ET VERIFICATION DE L'ANALYSEUR D'OXYGENE.....	35
TEST AVEC GAZ DE RÉFÉRENCE .....	35
TEST AVEC REFERENCE EN AIR (UNIQUEMENT POUR LA GAMME DE L'ANALYSEUR D'OXYGENE 0-25 %).....	36
ENTRETIEN DE L'ARMOIRE ÉLECTRIQUE .....	37
SOUPAPE DE SÉCURITÉ .....	38
PARTIES MÉCANIQUES.....	38
SERRAGE DES BOULONS.....	38
DISPOSE OF UNUTILIZED MATERIALS .....	39
<b>8. RESOLUTION DES PROBLEMES.....</b>	<b>40</b>
8.1 TABLEAU DE RESOLUTION DES PROBLEMES .....	40
<b>9. REGLEMENTATION .....</b>	<b>41</b>
9.1 REFERENCES DES NORMES DE SECURITE.....	41
<b>10. ANNEXE.....</b>	<b>42</b>
10.1 SCHEMA D'INSTALLATION .....	42
10.2 SCHEMA DE CABLAGE.....	51
10.3 SCHEMA PNEUMATIQUE P&ID.....	91
10.4 LISTE DES PIECES DE RECHANGE .....	94
10.5 NIVEAU DE BRUIT .....	96
<b>11. ANNEXE.....</b>	<b>97</b>
11.1 CERTIFICATS, CARTE DE TEST ET SPECIFICATIONS DES COMPOSANTES.....	97

## 1. Généralités

### 1.1 Avertissements généraux



Les pictogrammes présents à l'extérieur du générateur d'azote PSA indiquent des avertissements de dangers potentiels pour l'opérateur et des dangers qui peuvent survenir lors de l'utilisation de la machine. Les pictogrammes ne doivent jamais être retirés au cours de la durée de vie du générateur d'azote PSA.



Avant l'installation et la mise en service du générateur d'azote PSA, il est nécessaire de lire ce manuel et de le comprendre entièrement afin d'avoir une connaissance suffisante de tous les risques possibles et des conditions d'installation minimales requises. En plus de ce manuel, toutes les instructions pour les composants supplémentaires ou des équipements, fournis par d'autres fabricants, doivent être également lus avant la mise en service.

Un bon fonctionnement du générateur d'azote PSA ne sera possible qu'après une lecture attentive de ce manuel afin d'avoir une connaissance suffisante de tous les risques possibles. Uniquement, le personnel autorisé et expertisé peut faire fonctionner le générateur d'azote PSA.



La sécurité de fonctionnement du générateur d'azote PSA est assurée uniquement pour les fonctions et les matériaux indiqués dans ce manuel.

Le fabricant décline toute responsabilité au cas où le générateur d'azote PSA est utilisé à d'autres fins que celles indiquées dans le manuel ou dans la documentation technique.

Le fabricant décline toute forme de responsabilité en cas de problème de sécurité, fiabilité ou performance en ce qui concerne le générateur d'azote PSA si les avertissements et les recommandations ou consignes figurant dans ce manuel sont ignorés, en particulier tous ce qui fait référence à l'installation, l'exploitation, l'entretien ordinaire et extraordinaire et la réparation du générateur d'azote PSA.



Le système d'alimentation électrique pour le générateur d'azote PSA doit se conformer aux règles et règlements selon la norme IEC 60364-6 (CENELEC HD 384). Le fabricant décline toute forme de responsabilité si le générateur d'azote PSA n'est pas correctement connecté au circuit équipotentiel (mise à terre) et si des dispositifs de protection, qui sont obligatoires pour garantir l'interruption automatique de la puissance électrique, sont absents ou mal installés

- S'assurer que le générateur d'azote PSA est exploité et entretenu selon le plan d'entretien (contenu) dans ce manuel
- Utiliser uniquement des pièces de rechange d'origine pour l'entretien ordinaire et extraordinaire. Voir la liste des pièces de rechange ci-jointe pour plus de détails.
- Il est fortement recommandé de contacter le service technique du fabricant ou de la société de service technique local approuvé par le fabricant dans votre pays pour toute demande d'entretien ou de réparation.
- Si des réparations et/ou des entretiens sur le générateur d'azote PSA n'ont pas été exécutés selon les instructions de ce manuel, ont été effectués par des personnes non autorisées, ou en cas de non-utilisation de pièces de rechange d'origine, l'utilisateur sera tenu pour responsable en ce qui concerne le fonctionnement défectueux ou dangereux du générateur d'azote PSA.

- S'assurer que les travaux d'entretien ou de service requis pour le système électrique du générateur d'azote PSA sont effectués par un personnel formé et autorisé qui n'utilise que des pièces de rechange d'origine.



Avant d'effectuer des travaux d'entretien, de service ou de réparation sur le générateur d'azote PSA, s'assurer que l'alimentation est coupée et le générateur complètement dépressurisé.



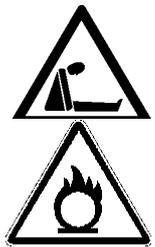
Attention ! Lorsque le générateur est arrêté ou est en mode veille, la pression à l'intérieur des adsorbants ne peut pas être libérée complètement.

Pour dépressuriser le générateur, suivre les instructions données dans le mode du panneau manuel HMI.

- Le générateur d'azote PSA a été conçu pour une installation à l'intérieur dans un endroit bien aéré et non classé (selon CEI 60079-10) avec une température ambiante comprise entre + 5 ° C et + 45 ° C.



L'échappement (sortie) du générateur ne doit jamais être obstrué ou couvert afin d'éviter une production de gaz de mauvaise qualité et une surpression DANGEREUSE. L'obstruction de l'échappement (sortie/ouverture) peut être nocive et mettre à risque la sécurité du personnel ou d'autres personnes.



#### **Avertissement !**

**Le gaz d'échappement généré par le générateur d'azote PSA contient des concentrations en oxygène jusqu'à un volume de 25 % - 40 %. L'oxygène favorise la combustion et elle est dangereuse lorsqu'elle est ventilée dans des zones confinées/fermées ou non bien ventilées. Une accumulation de gaz d'échappement est dangereuse pour les personnes et les animaux si ventilé dans un environnement fermé et/ou insuffisamment ventilé.**



Avertissement !

Le gaz de produit qui est « hors spécification » est automatiquement déchargé dans l'atmosphère. Si le générateur fonctionne, procéder comme suit pour assurer la sécurité de l'homme et de la machine :

- RESTER LOIN DE L'ÉCHAPPEMENT
- NE PAS FUMER
- GARANTIR UN ENDROIT BIEN VENTILÉ LIBRE DE FLAMMES, ÉTINCELLES OU AUTRES DANGERS D'EXPLOSION
- PORTER DES ÉQUIPEMENTS DE PROTECTION PERSONNELLE (GANTS, LUNETTES DE SÉCURITÉ, ETC ...)
- NE PAS PORTER DE VÊTEMENTS SYNTHÉTIQUES OU FACILEMENT INFLAMMABLES.

Si la zone d'installation ne remplit pas les exigences ci-dessus, la ventilation doit être redirigée vers une zone libre, sécuritaire et bien aérée.

La tuyauterie doit être conçue de façon à assurer une purge libre des gaz en évitant les obstructions.



Pour éviter tout risque d'incendie ou d'explosion, le générateur PSA ne doit pas être installé à des endroits où il pourrait y avoir la présence de flammes libres d'étincelles ou de substances inflammables (gaz, vapeurs, brouillards et poussières).



S'assurer que les matériaux utilisés et consommables du générateur d'azote PSA sont éliminés correctement en fonction de la législation locale pour la protection de l'environnement sur place. Respecter les instructions indiquées dans la section « ÉLIMINATION DES MATÉRIAUX » si aucune législation suffisante n'existe.



Il est préférable d'avoir en stock une ou plusieurs bouteilles d'azote prêtes à alimenter le gaz instantanément, au moyen d'un système pneumatique, en cas de défaillance du générateur d'azote.

NOXERIOR SRL n'est pas tenu responsable de tout dommage direct ou indirect à des choses et/ou à des animaux ou à des personnes, et/ou pour l'interruption de la production en raison d'une utilisation inappropriée des générateurs fournis.



Le niveau de pression acoustique d'émission pondérée A dépasse 70 dB (A). Conformément à la directive sur les machines (2006/42/CE), la valeur exacte du niveau de pression sonore produit est indiquée dans le chapitre « Niveau de bruit ».



Toute utilisation du générateur, différente de celle prévue et de ce qui est déclaré dans ce manuel est considérée comme impropre, par conséquent, le fabricant décline toute responsabilité.

**Informations générales**

Toutes les pressions sont conçues comme telles ou comme jauges.

Le générateur d'azote a besoin des services suivants pour produire de l'azote :

- Alimentation électrique
- Air comprimé et séché

Par conséquent, l'installation du générateur nécessite la présence d'au moins un compresseur d'air, un sécheur d'air et des récipients sous pression. Pour plus de détails, se référer au schéma d'installation et au schéma pneumatique (P&ID).

Pour le bon fonctionnement du générateur d'azote, l'alimentation en air ambiant dans le compresseur d'air doit se conformer comme suit :

Azote	N <sub>2</sub>	78,1	vol.%
Oxygène	O <sub>2</sub>	20,9	vol.%
Argon	Ar	0,9	vol.%

L'air comprimé restant du volume 0,1 % est supposé être (valeurs maximales autorisées) :

Gaz carbonique	CO <sub>2</sub>	350/360	ppm
Néon	Ne	16,1	ppm
Hélium	He	4,6	ppm
Krypton	Kr	1,08	ppm
Xénon	Xe	0,08	ppm
Méthane	CH <sub>4</sub>	2,2	ppm
Hydrogène	H <sub>2</sub>	0,5	ppm
Protoxyde d'azote	NO <sub>2</sub>	0,3	ppm
Monoxyde de carbone	CO	0,2	ppm
Ozone	O <sub>3</sub>	0,04	ppm
Ammoniac	NH <sub>3</sub>	4	ppb
Dioxyde de soufre	SO <sub>x</sub>	0,1	ppm
Oxyde de nitrogène	NO <sub>x</sub>	1,5	ppb
Sulfure d'hydrogène	HS <sub>2</sub>	0,05	ppm
Particules de poussière		10	mg/Nm <sub>3</sub>
Total des matières organiques (autres que CH <sub>4</sub> )		10	ppb
Chlore	Cl	0,5	ppm
Autres gaz acides (HCl, etc.)		5	ppm
Humidité (hors eau liquide)		150	ppm

Le bon fonctionnement du générateur d'azote PSA nécessite une qualité de l'air comprimé à l'entrée des filtres à air d'alimentation (inclus la fourniture en pièces détachées) correspondant aux spécifications minimales suivantes :

- Degré de filtration :

	Avant les filtres à air d'alimentation externes	Au générateur de gaz d'entrée
PDP	+3°C @ 7 bar(g)	
Particule	<5,0 micron	<0,01 micron
Contenu en huile	<6,25 mg/m <sup>3</sup> ou 5ppmV	<0,003 mg/m <sup>3</sup> ou 0,002 ppmV

- Température min. +5 °C / max. +45 °C

- Pression Voir les paramètres spécifiques du générateur d'azote PSA attachés à ce manuel.

Afin d'assurer un degré de filtration approprié pour l'air introduit dans le générateur d'azote, l'entretien des filtres est recommandé en respectant attentivement les instructions indiquées dans ce manuel.

## Définitions - Glossaire

### P.S.A.

L'acronyme P.S.A. signifie "Pressure Swing Adsorption" (Adsorption par inversion de pression). C'est le type de procédé utilisé pour la production d'azote basé sur deux tamis moléculaires qui fonctionnent alternativement en filtrant l'air comprimé provenant du compresseur d'air. Lorsque l'air comprimé circule à travers les tamis moléculaires, l'azote atteint la sortie, tandis que les autres gaz sont capturés puis expulsés durant l'étape de régénération.

### Adsorbent

Une partie de la tuyauterie contenant le tamis moléculaire. Pour les générateurs d'azote, le tamis moléculaire est le carbone actif (CMS).

### CMS

Carbon Molecular Sieve (Tamis moléculaire au carbone) : le carbone actif approprié pour la séparation de l'azote des autres gaz contenus dans l'air comprimé.

### API

Automate programmable industriel.

### HMI

Panneau interaction homme-machine : c'est l'affichage de l'écran tactile de bord graphique utilisé pour surveiller et contrôler le générateur.

## Mesures de sécurité

- Le générateur de série NITROSWING NS a une pression de travail faible et il est installé dans une armoire, cependant, certaines précautions doivent être prises dans les situations suivantes :

- Vérifier les fuites avec l'installation sous pression

Porter des lunettes de sécurité et, si possible, couper l'installation de l'alimentation électrique lors de l'utilisation de sprays ou d'autres liquides pour éviter tout contact avec des composants électriques pouvant produire des chocs électriques dangereux.

- Entretien ordinaire

Porter des lunettes de sécurité et avant l'ouverture de l'armoire du générateur, dépressuriser l'installation. Lire la pression indiquée par les jauges, en prenant soin que la lecture est à zéro, puis couper l'alimentation électrique de l'installation.

- Déconnecter le récepteur

Dépressuriser l'installation, couper l'alimentation électrique tel que décrit ci-dessus, puis, si nécessaire, fermer toutes les vannes à boisseau sphérique. Débrancher les tuyaux LENTEMENT. En effet, une certaine basse pression peut encore être présente dans les tuyaux. Cette action pourrait être extrêmement dangereuse avec des tuyaux de plus grande taille.

- Redémarrage automatique du générateur

Le générateur redémarre automatiquement, si la fonction est activée, suite à une interruption de l'alimentation ou à un arrêt accidentel du générateur. Une fois l'alimentation rétablie, un signe d'avertissement apparaît sur l'écran pendant environ une minute ; après ce temps, le générateur démarre automatiquement ; le réglage par défaut de cette fonction est désactivée.



### Avertissement !

La responsabilité de l'utilisation de la procédure automatique Re-Start est à la charge du client.

Le générateur peut démarrer à tout moment. Il est du devoir du client d'adopter les mesures de sécurité appropriées en fonction de la législation locale du pays en vigueur.

- Alarme générale

Si le générateur est en état d'alarme (Gaz à haut débit, problème du compresseur d'air, etc ...), un signal d'alarme générale est disponible sur l'un des connecteurs multibroches situés sur le côté arrière du panneau de commande local, afin de contrôler à distance le fonctionnement du générateur. Se référer au schéma de câblage électrique pour plus de détails.

- Arrêt

L'arrêt du générateur est indiqué sur le HMI.

## Sécurité - Santé

Teneur en oxygène (% par volume à la pression atmosphérique)	Effets des symptômes
15-19 %	Diminution de la capacité à travailler correctement. Peut altérer la coordination et peut induire des symptômes prématurés chez les personnes atteintes de problèmes coronariens, pulmonaires ou circulatoires.
12-14 %	Augmentation de la respiration avec l'effort, augmentation de la fréquence du pouls, troubles de la coordination, de la perception et du jugement.
10-12 %	Accroissement supplémentaire de la respiration des taux et en profondeur, mauvais jugement, bleuissement des lèvres.
8-10 %	Problème mental, évanouissement, inconscience, visage blême, bleuissement des lèvres, nausées et vomissements.
6-8 %	Exposition de 8 minutes : mortel ; exposition de 6 minutes : 50 % mortel ; Exposition de 4-5 minutes : convalescence avec traitement.
4-6 %	Coma en 40 secondes, convulsions, arrêt de la respiration ; mort.

Ne pas faire circuler l'azote dans les tuyaux non prévus à l'application. Les zones fermées où l'azote pourrait s'accumuler doivent être clairement identifiées à l'aide des signaux de danger appropriés.

**Sécurité de l'utilisateur****Tamis moléculaire au carbone**

Le tamis moléculaire au carbone est contenu dans les tuyaux sous pression et ne peut échapper qu'en cas de panne ou lors des opérations de remplissage/remplacement CMS. Pour votre sécurité, il est recommandé d'éviter d'ouvrir l'ensemble sous pression sans l'autorisation du personnel technique de NOXERIOR SRL. Cependant, le CMS n'est pas considéré comme représentant un danger pour les hommes ou les animaux.

En cas de contact accidentel, contacter avec le CMS, respecter les procédures suivantes :

**Premiers soins**

- Contact avec les yeux : rincer avec beaucoup d'eau pendant au moins 15 minutes et consulter immédiatement un médecin.
- Contact avec la peau : laver avec du savon et rincer avec de grandes quantités d'eau.
- Inhalation : Inspirer immédiatement de l'air frais tout en restant au chaud et consulter un médecin.
- Cyanose : pratiquer immédiatement une respiration artificielle.
- Si la poussière de carbone actif est inhalée, rincer la bouche avec de l'eau.
- En cas d'ingestion : Vomir immédiatement et rincer bien la bouche. Consulter un médecin.
- Effet de surexposition : Éviter l'exposition à des niveaux de particules de poussière au-dessus de 2,9 mg par mètre cube. À long terme, l'exposition à bas niveau à des particules de poussière peut conduire à la pneumoconiose.

**Mesures de prévention des incendies**

- Moyens d'extinction : Mousse, Extincteurs de type d'eau et chimique sec à multi usage
- Procédure spéciale de lutte contre les incendies : Aucune
- Risques d'incendie et d'explosion inhabituels : Le contact avec des oxydants forts tels que l'ozone, l'oxygène liquide, le permanganate, etc. peut provoquer un incendie.

**Autres consignes de sécurité**

- Utiliser des équipements de protection : masques, lunettes, gants.
- Éviter d'exposer trop longtemps la peau ou les yeux au matériel

## **1.2 Introduction**

NOXERIOR SRL vous remercie d'avoir choisi son générateur d'azote de série NITROSWING NS.

Tous les efforts ont été faits pour rendre ce générateur d'azote facile à utiliser, fiable et économique.

La technologie la plus avancée a été appliquée en utilisant des composants faciles à trouver et ayant de bonnes caractéristiques de longue durée pour répondre à vos exigences.

Ce manuel informe l'utilisateur sur les étapes de fonctionnement du générateur d'azote. Il s'adresse au personnel d'exploitation et plus précisément, au personnel chargé de la sécurité et de l'utilisation correcte du générateur. Lire attentivement le manuel, en particulier, les paragraphes sur l'utilisation et la sécurité avant d'utiliser le générateur. Il doit toujours être à portée de main pour toute consultation future.

Pour tous les composants fournis par des tiers, toutes les indications figurant dans les manuels respectifs doivent être respectées.

Les règles de sécurité du pays où le générateur fonctionne doivent être respectées.

Remarque : le fabricant se réserve le droit de modifier partiellement ou totalement la forme et le contenu de ce manuel et les données techniques sans préavis.

## 2. Données techniques

### 2.1 Environnement

Le générateur d'azote et ses accessoires doivent être situés dans un endroit répondant aux caractéristiques suivantes :

- Zone de sécurité (zone non classée) ;
- Bonne ventilation ;
- Température ambiante comprise entre 5 ° C et 45 ° C ;
- Le lieu doit être protégé contre l'action directe et indirecte des conditions météorologiques, des intempéries, des accidents, des vibrations, de la foudre et d'autres conditions qui pourraient modifier le fonctionnement normal du générateur ;

Le site d'installation doit être bien éclairé, ignifugé et loin de contaminants.

Tous les modèles de générateur d'azote ont besoin d'une alimentation électrique de \*230 Volt - 50/60 Hz. La consommation électrique maximale est de 0,5 kW. En raison de la faible consommation d'énergie, aucune installation électrique particulière n'est requise sur place.

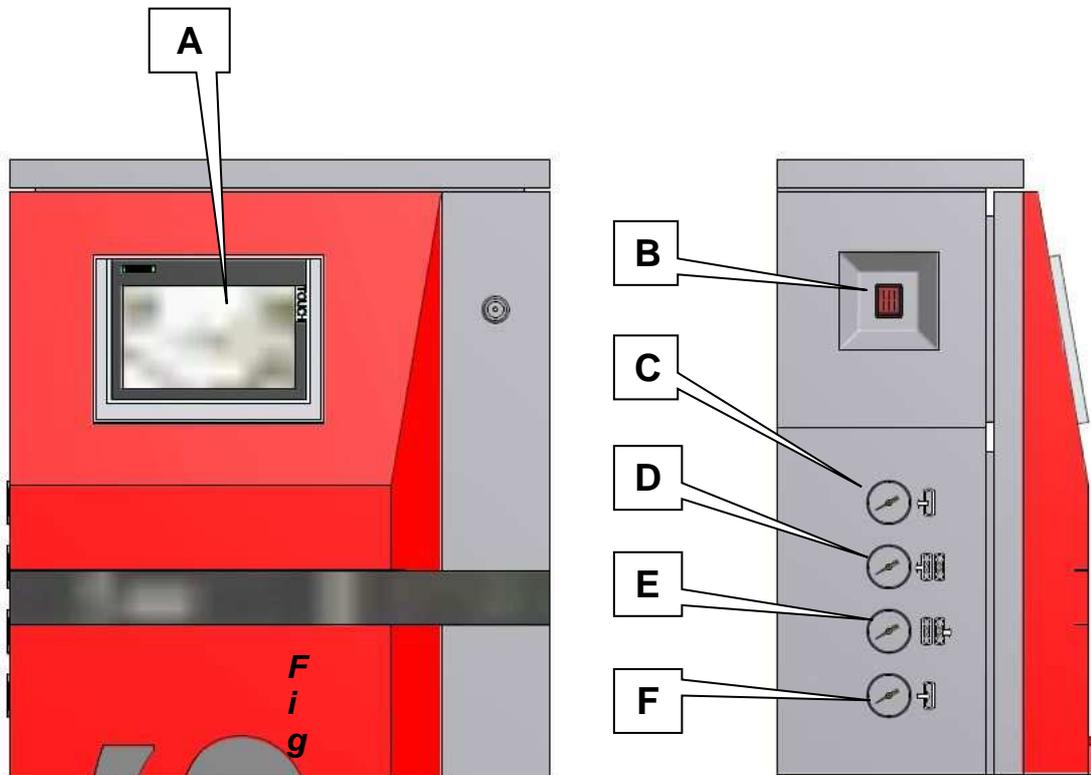
La valeur de la pression d'air d'entrée destinée à alimenter le générateur est rapportée sur la carte de spécification jointe à ce manuel. Elle contient aussi toutes les données de performance.

Le niveau de bruit ne se réfère qu'au générateur d'azote de série NITROSWING NS (le compresseur d'air et les autres accessoires sont exclus) mesuré pendant le fonctionnement normal du générateur et en conformité avec les règles internationales. Les valeurs de niveau de bruit sont indiquées sur la feuille jointe à ce manuel. Toutefois, si le niveau de bruit produit par l'ensemble de l'installation ne respecte pas les lois du pays d'installation, il est nécessaire de fournir un système pour minimiser le bruit.

\* Vérifier la tension indiquée sur la plaque d'identification du générateur.

## 2.2 Principe de fonctionnement

### Panneau de commande



1 – Control Panel

Photo 1 – Contrôle et dispositifs de contrôle

- |          |   |
|----------|---|
| <b>A</b> | Affichage graphique HMI   |
| <b>B</b> | Interrupteur principal : On/Off                                   |
| <b>C</b> | Jauge de pression PI-104 : Pression de décharge de gaz du produit |
| <b>D</b> | Jauge de pression PI-102 : Adsorbeur de pression de gaz B-101     |
| <b>E</b> | Jauge de pression PI-103 : Adsorbeur de pression de gaz B-102     |
| <b>F</b> | Jauge de pression PI-101 : Pression d'entrée d'air d'alimentation |

**Description du processus**

Les filtres à air fournis éliminent les particules résiduelles en eau et en huile selon le degré de filtration finale requis. À noter que le pré-filtre doit être placé en amont du réservoir d'air pour une meilleure efficacité.

L'air en entrée est ensuite envoyé, via la vanne POV-101, au réservoir d'absorption B-101 où se produit la séparation de l'azote et de l'oxygène, en utilisant le procédé PSA basé sur l'utilisation CMS.

Au cours de cette phase, l'azote produit est envoyé dans le récepteur de traitement de la cuve B-101 via la vanne POV-109 et la vanne de régulation du débit FCV-105. Dans le même temps, le réservoir B-102 est purgé de l'oxygène résiduel via la soupape POV-104 et un silencieux EX-102 qui le purgent. Une phase d'égalisation de pression de lit suit en ouvrant les vannes POV-105 et POV-106 et en fermant les vannes POV-101, POV-104 et POV-109. A la fin du cycle, le système redémarre de manière symétrique en mettant sous pression B-102 et en purgeant B-101.

Les vannes FCV-104 et FCV-105 sont réglées en usine et ajustées/affinées uniquement par un personnel qualifié et autorisé par le fabricant. Leur but est de contrôler l'écoulement du produit comme suit :

- FCV-104. Veille à ce qu'un flux d'azote suffisant est renvoyé par le récepteur d'azote afin d'être purgé davantage.
- FCV-105. Fixe le débit de produit correct en fonction du nombre de bancs disponibles, la pression de service et la pureté du gaz nécessaire. En ouvrant la vanne (ccw), le flux d'azote augmente et la pureté de l'azote se dégrade tandis qu'en fermant la vanne (cw), le flux d'azote diminue et la pureté du gaz s'améliore.

Tout le système est commandé par un API (Automate programmable industriel).

En cas d'utilisation d'azote faible ou de non utilisation de l'azote, la pression dans le réservoir d'azote monte jusqu'à la pression maximale, de sorte que via le système de commande, une phase VEILLE a lieu.

Toutes les vannes seront fermées à l'exception de la POV-107 (fournie avec l'option de l'analyseur d'oxygène) pour permettre la consommation en gaz. Quelques minutes plus tard, cessera également le compresseur d'air, ce qui permettra de réduire considérablement la consommation en énergie électrique. Dès que l'azote est utilisé, la pression dans le récepteur d'azote baissera et l'opération de processus PSA sera restaurée automatiquement.

Pour une meilleure compréhension des phases de processus, se référer au tableau suivant.

(Voir la section «SCHÉMA PNEUMATIQUE »)

Phase	Vannes fonctionnant	Vannes non-fonctionnant
1	POV-101 / POV-104 / POV-109	POV-102 / POV-103 / POV-105 / POV-106 / POV-110
2	POV-105 / POV-106	POV-101 / POV-102 / POV-103 / POV-104 / POV-109 / POV-110
3	POV-102 / POV-103 / POV-110	POV-101 / POV-104 / POV-105 / POV-106 / POV-109

Pour une meilleure compréhension de la phase de vidange / veille, se référer au tableau suivant.

Phase	Vannes fonctionnant	Vannes non-fonctionnant
1	Aucune	POV-101 / POV-102 / POV-103 POV-104 / POV-105 / POV-106 POV-109 / POV-110

### 3. Transport et stockage

#### 3.1 Manipulation

Les générateurs sont livrés dans des boîtes, caisses en bois et/ou protégées par un film bulle en plastique.

Une manipulation scrupuleuse est recommandée pendant le transport et l'ouverture des couches de protection pour éviter des dommages aux personnes et aux objets. Il est recommandé d'utiliser des outils de transport appropriés, conçus pour le poids et le type de générateur tels qu'indiqué sur la caisse. Pour le déplacement, tous les générateurs comportent des rainures à la base permettant le levage.



OUI



VERS LE HAUT UNIQUEMENT

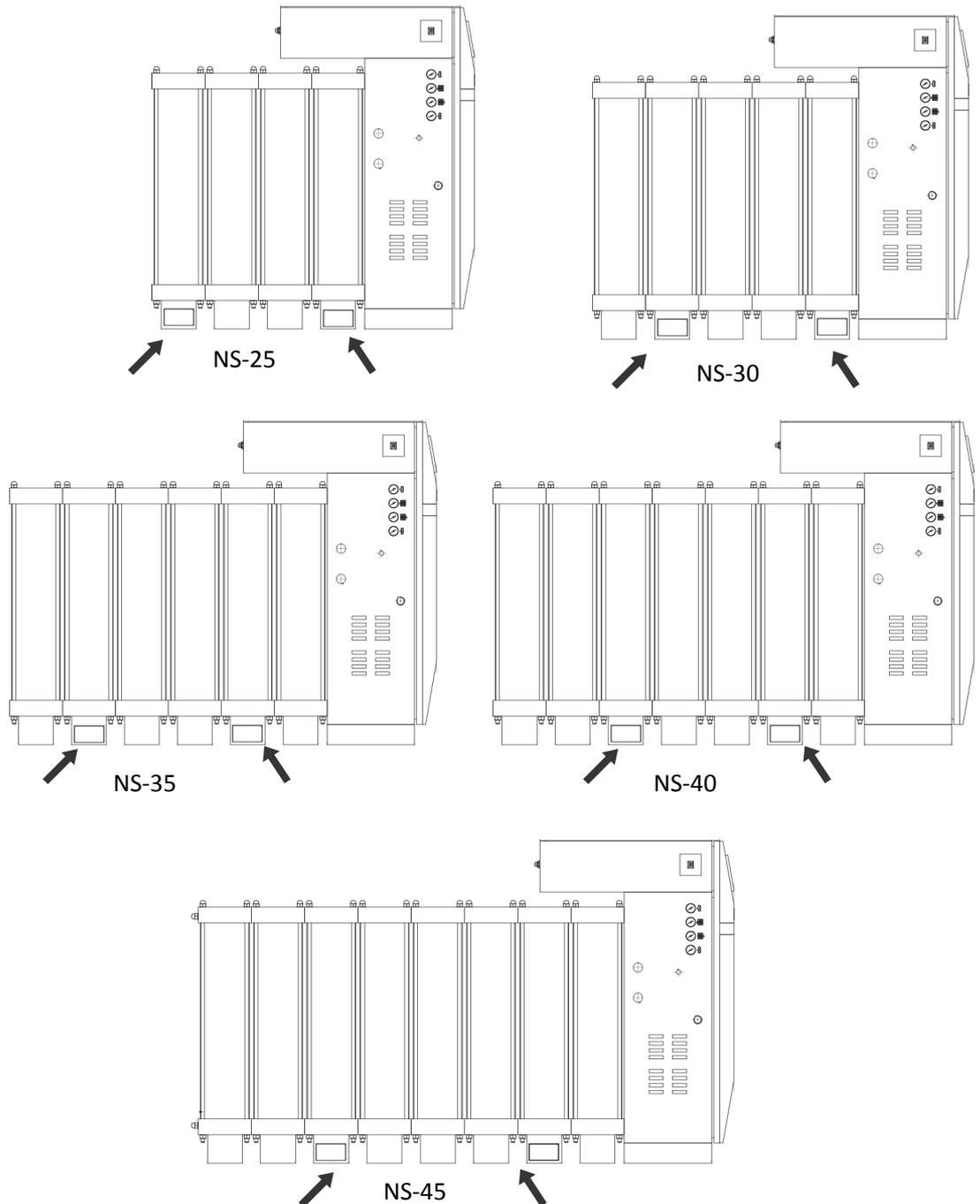
*Photo 2 – Signaux de consignes de transport*

**Recommandations  
pour le levage**

Selon les dimensions du générateur, respecter ce qui suit :

- du modèle NS-5 au modèle NS-20 : levage du générateur depuis son côté avant ;
- du modèle NS-25 au modèle NS-45 : levage du générateur depuis l'un de ses côtés latéraux, insertion des fourches dans les points indiqués dans les images suivantes.

➔ Points d'insertion pour le chariot élévateur



*Photo 3 Points d'insertion pour le chariot élévateur*

### 3.2 Mise en place du système

#### Recommandations du système d'air d'alimentation

En règle générale, un système d'air d'alimentation dédié pour le générateur d'azote PSA consiste en, au moins, un compresseur d'air, un séchoir à air de réfrigération et un récepteur d'air, pouvant être fournis par le fabricant sur demande. Les points supplémentaires suivants se réfèrent uniquement au système d'air d'alimentation :

1. Le compresseur d'air et le sécheur d'air peuvent être installés dans la même salle que le générateur d'azote PSA tant que la ventilation de la pièce forcée suffisamment dimensionnée a été prévue. Consulter le manuel d'utilisation du compresseur d'air et sécheur d'air pour plus d'informations à ce sujet ;
2. Installer le système d'air d'alimentation à proximité du générateur d'azote PSA afin de réduire les pertes de pression dans la tuyauterie d'interconnexion ;
3. L'air d'admission du compresseur d'air doit être exempt de contaminants tels que les gaz d'échappement des moteurs à combustion interne, les échappements de dispositifs médicaux ou anesthésiques ou les échappements d'autres systèmes de dépressurisation ou de ventilation. L'ouverture d'air d'admission du compresseur d'air doit être protégée contre l'entrée d'insectes, les débris et les précipitations météorologiques ;

#### Vérifications avant l'installation

La liste suivante devrait aider à tous les préparatifs nécessaires pour assurer une installation sans problème du générateur d'azote PSA:

1. Vérifier qu'il y a suffisamment d'espace laissé entre les composants du système après l'installation pour l'entretien et les réparations éventuelles ;
2. Vérifier que le site d'installation est suffisamment ventilé (**flux d'air au moins trois fois la consommation totale d'air d'alimentation par heure exigé par le générateur d'azote PSA**) ;
3. Vérifier que les portes d'accès à la salle d'installation sont assez grandes pour les composants du système de génération d'azote (par exemple, générateur d'azote PSA, compresseur d'air, séchoir à air, réservoirs air et azote) ;
4. Si les réservoirs d'air et d'azote doivent être installés ailleurs, veiller à ce que la longueur du tuyau équivalent de la tuyauterie d'interconnexion au générateur d'azote PSA ne dépasse pas 10 mètres ;
5. S'assurer que la zone d'installation est nivelée, propre, sèche et sans étincelles ou flammes ou exempte de substances inflammables (gaz, vapeur, poussière) qui pourraient provoquer un incendie ou une explosion ;
6. Monter les soupapes de décompression, les jauges de pression, les vannes de test de jauge et les vannes de décharge de condensat sur les réservoirs d'air et d'azote. **Noter que si les réservoirs ont été fournis par le fabricant, tous les dispositifs de sécurité seront conformes à la législation et aux directives européennes, sauf indication contraire ;**
7. Veiller à ce que le condensat libéré par les filtres (comme également le compresseur d'air et le séchoir à air, le cas échéant) a déchargé selon les réglementations environnementales locales en vigueur sur le site. Si nécessaire, le condensat doit passer par un séparateur eau/huile (non inclus dans la fourniture du fabricant) avant la décharge ;

8. La tuyauterie d'interconnexion doit avoir, au moins, la même taille que les points de connexion du générateur d'azote PSA. Les longueurs de tuyaux d'interconnexion équivalentes ne doivent pas dépasser 10 mètres. Pour des longueurs de tuyau plus longues, consulter le fabricant avant l'installation du générateur d'azote PSA. Le tableau suivant indique les longueurs équivalentes en mètres pour les composants de connexion les plus couramment utilisés pour l'assemblage pneumatique. Les tailles des tuyaux sont conformes à la norme EN-10220.

Raccord vissé		Longueur de tuyau équivalente							
		Diamètre nominal du tuyau							
		Pou ce	1/2"	3/4"	1	1"1/2	2	2"1/2	3
mm	15	20	25	40	50	65	80		
Coudes	90° Régulier	m	1,1	1,3	1,6	2,3	2,6	2,8	3,4
	90° Rayon long	m	0,7	0,7	0,8	1,0	1,1	1,1	1,2
	45° Régulier	m	0,2	0,3	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2
Pièces en T	En ligne	m	0,5	0,7	1,0	1,7	2,3	2,8	3,7
	Raccordement	m	1,3	1,6	2,0	3,0	3,7	4,0	5,2
Coudes en U	180° Régulier	m	1,1	1,3	1,6	2,3	2,6	2,8	3,4
Vannes	Sphérique	m	6,7	7,3	8,8	12,8	16,5	18,9	24,1
	Robinet	m	0,2	0,2	0,3	0,4	0,5	0,5	0,6
	Angle	m	4,6	4,6	5,2	5,5	5,5	5,5	5,5
	Anti retour	m	2,4	2,7	3,4	4,6	5,8	6,7	8,2

9. Se rappeler que dans les longues canalisations, la pression chute de sorte que la pression finale pourrait ne pas être suffisante pour l'utilisation ; si tel est le cas, afin de minimiser la chute de pression à moins de 0,5 bar, il est conseillé de surdimensionner le diamètre intérieur du tuyau et/ou employer, dans la canalisation, quelques réservoirs supplémentaires de petite taille à intervalles réguliers, agissant en tant que stations d'amortissement de pression. Une autre astuce peut être de créer un anneau avec la canalisation de distribution de gaz.

10. Veiller à ce que la tuyauterie appliquée et les raccords (y compris, les tuyaux flexibles) sont adaptés à l'azote ou l'air comprimé, selon le cas. Utiliser uniquement la tuyauterie et les raccords certifiés pour des pressions maximales de fonctionnement d'au moins 16 bar (g) (PN16).

11. Le générateur d'azote ne vibre pas au cours du fonctionnement normal. Toutefois, l'installation d'un amortisseur de ligne au point d'alimentation en azote est recommandée pour éliminer le risque que les vibrations éventuelles puissent être transmises à la ligne d'azote en aval ;

12. Toute émission électromagnétique sur le site d'installation doit être dans les limites maximales autorisées conformément à la législation et aux directives en vigueur pour la compatibilité électromagnétique.

13. La porte de l'armoire doit être maintenue fermée pendant que le fonctionnement du générateur.

Se référer aux schémas annexés (schéma d'installation et détails de connexion) pour un exemple d'installation.

### Séchoir et compresseur à air

L'air produit par l'intermédiaire du compresseur doit être le plus propre et le plus sec possible. Le compresseur doit également être placé dans un endroit bien aéré et protégé pour éviter toute surchauffe. Le compresseur doit correspondre à la demande minimale de la quantité d'air et de pression du générateur d'azote.

S'assurer que le séchoir est en mesure de produire la quantité d'air nécessaire pour le bon fonctionnement du générateur et que l'air de sortie est aussi que possible sans humidité et a un point de rosée de l'air qui varie entre  $+1\text{ °C} \div +3\text{ °C}$ , comme référence de 7, 0 bar (g).



Afin de se conformer à la bonne classe de filtration d'air et afin de satisfaire également les exigences de qualité de l'air du générateur d'azote, l'utilisation du type de compresseur d'air **EXEMPT D'HUILE** est conseillé. Seulement dans des cas exceptionnels, si ce type de compresseur d'air n'est pas disponible, les compresseurs d'air à injection d'huile peuvent être utilisés, à condition que les huiles utilisées pour la lubrification sont des huiles de type OAP (polyalphaoléfine). La teneur en huile en amont de l'air comprimé des filtres ne doit pas dépasser 5 ppm.

### Assemblage du système

Les filtres à air d'alimentation doivent être installés dans la ligne d'alimentation en air d'alimentation entre le réservoir d'air et l'entrée d'air du générateur d'azote PSA, sauf pour le pré-filtre (B) qui est recommandé d'être installé en amont du réservoir d'air (entre la sortie du séchoir d'air et l'entrée du réservoir d'air), voir le schéma d'assemblage du système schématique :

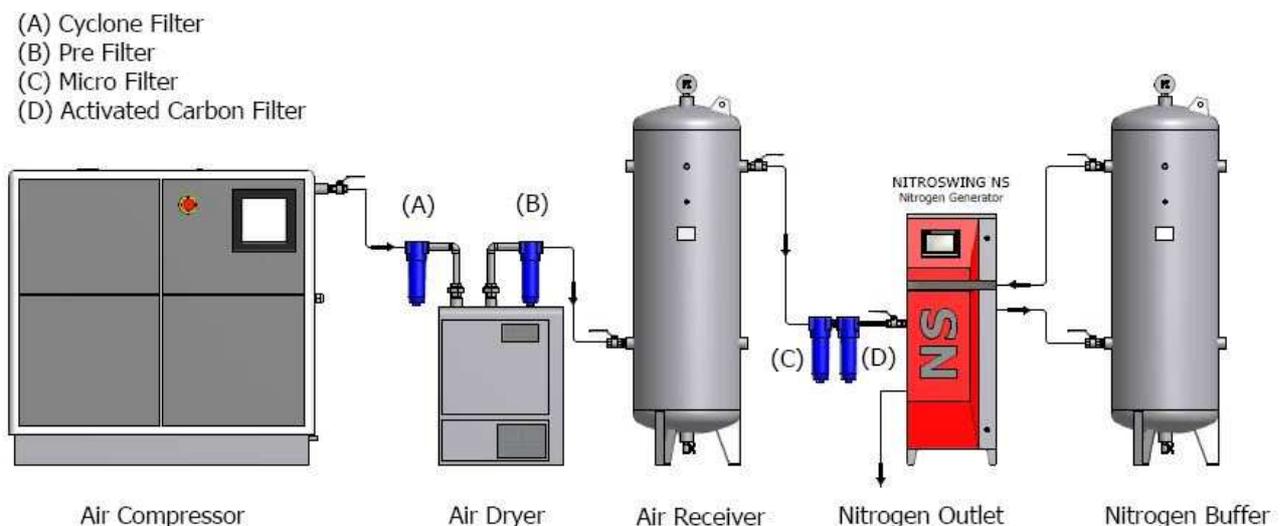


Photo 4 – Schéma d'assemblage du système schématique

Veiller à ce que les ouvertures latérales pour la ventilation de l'armoire de générateur d'azote ne soient pas obstruées de manière à ne pas avoir d'effet négatif sur la qualité du produit gazeux.

### Connexion à l'alimentation en air d'alimentation

S'assurer que les ouvertures latérales pour la ventilation du boîtier du générateur ne sont pas obstruées afin de ne pas avoir de conséquence néfaste sur la qualité du gaz produit.

Relier la sortie du réservoir d'air à l'entrée du filtre fin (C) et connecter la sortie du filtre à carbone actif (D) à l'entrée d'air d'alimentation du générateur d'azote PSA (marqué « **AIR D'ALIMENTATION** »). Le filtre fin et le filtre à carbone actif devraient déjà être interconnectés entre eux. Le système d'air d'alimentation doit être installé selon le P&ID joint à ce manuel.

### Connexion avec le réservoir d'azote

Si le générateur d'azote PSA a été fourni sans l'analyseur d'oxygène AT-101 (en option), la décharge d'azote du générateur d'azote PSA (marqué « **ENVOYER AZOTE** ») doit être reliée à l'entrée du réservoir d'azote et sa sortie peut être connectée directement à l'application réseau/azote de distribution d'azote.

Lorsque le générateur d'azote PSA comprend un analyseur d'oxygène AT-101 (en option), la décharge d'azote du générateur d'azote PSA (marqué « **ENVOYER AZOTE** ») doit être reliée à l'entrée du réservoir d'azote, mais sa sortie doit être reliée à la connexion d'entrée d'azote du générateur d'azote PSA (marqué « **RETOUR AZOTE** »). Seule la seconde décharge d'azote du générateur d'azote PSA (marqué « **DÉCHARGE D'AZOTE** ») peut être reliée directement à l'application réseau/azote de distribution d'azote.



*Il est recommandé d'installer une vanne de régulation de débit externe et un second réservoir d'azote entre la sortie « **DÉCHARGE D'AZOTE** » et l'application réseau/azote de distribution d'azote dans le cas d'une consommation fluctuante d'azote pertinente. Contacter le fabricant pour plus de détails.*

### Installation de bancs doubles PSA (en option)

Lorsque le générateur d'azote PSA comprend un ou plusieurs soi-disants banc(s) doubles PSA, ces bancs doubles devront être installés en parallèle au générateur d'azote PSA avec une distance d'au moins 0,5 mètres entre chaque générateur.

Un banc double PSA (unité esclave) est identique à un générateur d'azote PSA mais sans un panneau de commande local. Un banc double PSA ne dispose que de vannes pneumatiques allumées et éteintes au moyen d'électrovannes locales contrôlées par le principal générateur (maître).

En connectant le module d'extension au générateur maître au moyen de câbles à multi cœurs (fournis par NOXERIOR SRL), les signaux sont envoyés aux deux électrovannes et aux solénoïdes du générateur d'expansion. Le générateur d'expansion est branché en parallèle au générateur maître et les deux générateurs fonctionnent de manière synchrone (une option de changement de mode de cycle est disponible).

L'azote produit par le banc double PSA est envoyé à un réservoir d'azote commun, d'où le gaz retourne au générateur d'azote PSA et où la pureté et le débit sont surveillés et contrôlés.

Il convient de noter que la position des pré-filtres sur la photo 5 est différente de celle décrite sur la photo 4 de ce manuel en raison du fait que tous les filtres des séries N7P...N56P / N7PE...N56PE sont identiques et dimensionnés pour le flux de consommation d'air d'alimentation d'un seul générateur ou seulement un banc double.

La ligne de connexion de signaux entre le générateur d'azote PSA et le banc double PSA ne doit pas dépasser 10 mètres.

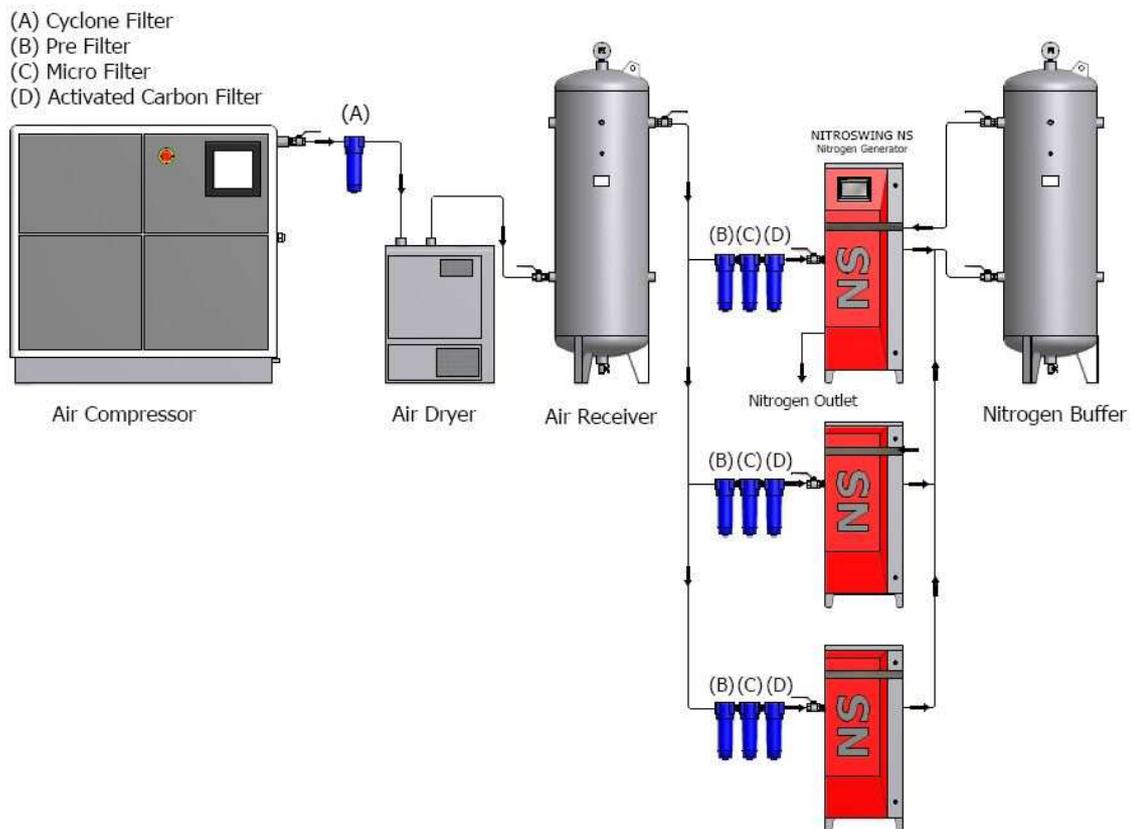


Photo 5 – Schéma d'assemblage du système banc double schématique

**Installation du cadre des vannes et filtres (en option)**

Afin de faciliter l'installation d'un générateur d'azote PSA, la portée de l'offre peut être étendue avec un cadre externe A-10, qui comprend les filtres de carbone actifs et micro avec un pipeline en acier inoxydable parallèle.

Le cadre du filtre doit être connecté entre la connexion d'azote marqué « **DÉCHARGE D'AZOTE** » et l'application réseau/azote de distribution d'azote en aval ou le second réservoir d'azote.

Le cadre du filtre est également équipé :

- Soupape de contrôle de la pression azote (CVP-104)
- Clapet de retenue (CV-106)
- Vanne de régulation du débit azote (FCV-103)

Les composants mentionnés ci-dessus garantissent la contre-pression minimale requise d'azote pour le procédé PSA, en particulier si l'installation d'un second réservoir d'azote pour couvrir les pointes de consommation est considéré.

Le cadre du filtre et vanne doit être installé à côté du générateur d'azote PSA à gauche. Sa connexion à l'alimentation en air d'alimentation du réservoir d'air, le générateur d'azote PSA et le réservoir d'azote, suivre la même procédure que celle décrite dans les sections précédentes de ce chapitre.

### 3.3 Raccordements électriques

Enfin, connecter le générateur à l'alimentation électrique principale en faisant attention que celle-ci est de type homologué et adapté à 230 Volts ( $\pm 10\%$ ) 50 Hz sauf indication contraire sur la plaque métallique externe du générateur. La charge électrique est de 0,3 kW pour tous les modèles.

Le système électrique doit être conforme aux normes IEC 60364-6 (CENELEC HD 384, IEC 364) et IEC 60204-1.

En particulier, veiller à ce que :

- **Le circuit de liaison de protection fonctionne.**
- **Le système automatique, coordonné avec le circuit de liaison équipotentiel, le système de coupure de l'alimentation électrique, garantit l'interruption automatique de l'alimentation électrique.**
- **Avant de connecter le générateur, vérifier que le système d'alimentation principal est disponible en fonction de la tension et d'autres données principales, marquées sur le générateur.**
- **Le générateur ne doit pas être raccordé à l'alimentation électrique jusqu'à ce que l'ensemble de l'installation est placée et assemblée.**
- **Connecter un fil supplémentaire au système de terre de la structure métallique du générateur, les pipelines et les réservoirs.**

Pour éviter tout dommage ou détérioration de pureté de gaz, le compresseur à air et des signaux d'alarme séchage de l'air peuvent être câblés au générateur d'azote afin d'interrompre la production de gaz si l'un de ces composants est défectueux. Les connexions de signaux électriques doivent être exécutées selon le schéma de câblage.

En particulier, veiller à ce que :

## 4. Démarrage

### 4.1 Procédures de démarrage

Une fois que toutes les connexions ont été réalisées, le générateur d'azote PSA est prêt à commencer à produire de l'azote. Noter que lors du premier démarrage du système, le réservoir d'azote contiendra de l'air à pression ambiante avec une concentration d'oxygène d'environ 21 % en vol. Par conséquent, la purge du système est nécessaire et elle pourrait durer un certain temps jusqu'à ce que les niveaux stables en teneur d'oxygène ont été atteints.

Ensuite, une liste d'actions séquentielles, qui sont nécessaires pour un premier démarrage correct du système, suivra. Se référer à la photo 1 de ce manuel et au mode d'emploi HMI pour toutes les indications du panneau de commande et au schéma P&ID en annexe pour toutes les indications relatives aux vannes.

Afin de mener à bien les prochaines étapes, il est obligatoire de porter un équipement de protection personnelle (gants, lunettes de sécurité, etc.)

#### Générateur sans analyseur d'oxygène à bord

- Vérifier que tous les écrous et boulons sont serrés avant de démarrer le générateur d'azote PSA.
- Découpler temporairement la tuyauterie d'azote après la vanne à boisseau sphérique BV-106 et raccorder la vanne à boisseau sphérique BV-106 à l'environnement extérieur au moyen d'un tuyau flexible ;
- Démarrer le compresseur d'air et le séchoir d'air et pressuriser le réservoir d'air jusqu'à la pression de service requise (10 barg max). **Si le système d'air d'alimentation est capable de fournir une pression plus élevée, il est fortement recommandé d'installer un réducteur de pression entre le réservoir d'air et le filtre fin, afin de garantir une pression maximale en air d'alimentation de 10 bar (g).**
- Ouvrir lentement la vanne à boisseau sphérique dans la canalisation entre le réservoir d'air et l'entrée d'air d'alimentation du générateur d'azote PSA afin de permettre un flux d'air comprimé lisse du réservoir au générateur. Vérifier la tuyauterie du processus d'air d'alimentation pour les fuites éventuelles.
- Attendre jusqu'à ce que la jauge de pression "F" (ENTRÉE AIR D'ALIMENTATION) placée sur le côté gauche de l'armoire du générateur d'azote PSA indique la valeur de pression d'air indiquée dans le rapport d'essai d'usine du système ;
- Allumer le générateur d'azote PSA avec l'interrupteur principal "B" rouge situé sur le côté gauche du panneau de commande. Le même interrupteur devrait s'allumer, sinon, vérifier la connexion électrique du générateur d'azote ;
- Démarrer le générateur d'azote PSA au moyen du panneau de commande comme indiqué dans le mode d'emploi du système de commande.
- Attendre jusqu'à ce que la phase de purge est terminée telle que notifiée par le panneau de commande et ouvrir lentement les deux vannes sphériques à tournant sphérique BV-104 et BV-105 en amont du réservoir d'azote, l'une après l'autre (**la vanne sphérique BV-106 en aval du réservoir d'azote doit rester fermée !**).

- Vérifier que la tuyauterie de processus à l'intérieur de l'armoire du générateur d'azote PSA est exempte de fuites. Seuls les silencieux sont autorisés à libérer le gaz.
- Vérifier avec des méthodes appropriées qu'il n'y a pas de fuites dans la tuyauterie de processus au réservoir d'azote.
- Attendre jusqu'à ce que la pression du gaz dans le réservoir d'azote est proche du niveau maximum ; cela peut être vérifié au moyen de la jauge de pression "C" ;
- Ouvrir lentement la vanne sphérique de sortie d'azote BV-106 juste un peu pour que la pression dans le récepteur d'azote reste stable (entrée = sortie) ;
- Garder le système en cours d'exécution en continu pendant une période de temps selon l'équation suivante :

$$t [min] = \frac{6 \times (\text{volume géométrique du réservoir d'azote } [m^3])}{(\text{débit du produit générateur d'azote } [Nm^3/h])}$$

- Pour permettre au système de purger entièrement le réservoir d'azote, il est recommandé de vérifier la pureté de l'azote provenant du réservoir d'azote avec un analyseur d'oxygène portable externe (non inclus dans la fourniture du fabricant).
- Après avoir complété la procédure de purge, fermer la vanne à boisseau sphérique BV-106 et la sortie du réservoir d'azote à l'application système/azote de distribution d'azote en aval.

### Générateur avec analyseur d'oxygène à bord

- Vérifier que tous les écrous et boulons sont serrés avant de démarrer le générateur d'azote PSA.
- Découpler temporairement la tuyauterie d'azote après la vanne à boisseau sphérique BV-106 et raccorder la vanne à boisseau sphérique BV-106 à l'environnement extérieur au moyen d'un tuyau flexible ;
- Démarrer le compresseur d'air et le séchoir d'air et pressuriser le réservoir d'air jusqu'à la pression de service requise (10 barg max). **Si le système d'air d'alimentation est capable de fournir une pression plus élevée, il est fortement recommandé d'installer un réducteur de pression entre le réservoir d'air et le filtre fin, afin de garantir une pression maximale en air d'alimentation de 10 bar (g).**
- Ouvrir lentement la vanne à boisseau sphérique dans la canalisation entre le réservoir d'air et l'entrée d'air d'alimentation du générateur d'azote PSA afin de permettre un flux d'air comprimé lisse du réservoir au générateur. Vérifier la tuyauterie du processus d'air d'alimentation pour les fuites éventuelles.
- Attendre jusqu'à ce que la jauge de pression "F" (ENTRÉE AIR D'ALIMENTATION) placée sur le côté gauche de l'armoire du générateur d'azote PSA indique la valeur de pression d'air indiquée dans le rapport d'essai d'usine du système ;
- Allumer le générateur d'azote PSA avec l'interrupteur principal "B" rouge situé sur le côté gauche du panneau de commande. Le même interrupteur devrait s'allumer, sinon, vérifier la connexion électrique du générateur d'azote ;

- Après avoir vérifié que la vanne sphérique BV-101 (ÉCHANTILLON AIR COMPRIMÉ) est fermée, ouvrir la vanne sphérique BV-102 (ÉCHANTILLON AZOTE) ;
- Démarrer le générateur d'azote PSA au moyen du panneau de commande comme indiqué dans le mode d'emploi du système de commande.
- Attendre jusqu'à ce que la phase de purge est terminée telle que notifiée par le panneau de commande et ouvrir lentement les deux vannes sphériques à tournant sphérique BV-104 et BV-105 en amont du réservoir d'azote, l'une après l'autre (la vanne sphérique BV-106 en aval du réservoir d'azote doit rester fermée !).
- Vérifier que la tuyauterie de processus à l'intérieur de l'armoire du générateur d'azote PSA est exempte de fuites. Seuls les silencieux sont autorisés à libérer le gaz.
- Vérifier avec des méthodes appropriées qu'il n'y a pas de fuites dans la tuyauterie de processus au réservoir d'azote.
- Attendre jusqu'à ce que la pression du gaz dans le réservoir d'azote est proche du niveau maximum ; cela peut être vérifié au moyen de la jauge de pression "C" ;
- Ouvrir lentement la vanne sphérique de sortie d'azote BV-106 complètement de sorte que le gaz du réservoir d'azote puisse circuler à la teneur en oxygène du système de contrôle A2 à l'intérieur du générateur d'azote PSA. Dès que le réservoir d'azote a été purgé suffisamment et que la teneur en oxygène a atteint la valeur de consigne, le système de commande arrête automatiquement la vanne de soufflage hors spécifications d'azote POV-108 et ouvre la vanne de production d'azote POV-107 ;
- Si l'azote n'est pas utilisé, après un premier démarrage réussi, le générateur d'azote PSA passe en mode veille (notifié sur le panneau de commande). Le générateur d'azote PSA démarre automatiquement à nouveau pour produire de l'azote dès que la pression dans le récepteur d'azote diminue (env. 0,5 bar).

***Avertissement !***

***Respecter les directives générales suivantes en matière de sécurité au cours du premier démarrage du générateur d'azote PSA :***

- ***NE PAS FUMER***
- ***NE PAS PORTER DE VÊTEMENTS SYNTHÉTIQUES OU FACILEMENT INFLAMMABLES.***
- ***PORTER DES ÉQUIPEMENTS DE PROTECTION PERSONNELLE (GANTS, LUNETTES DE SÉCURITÉ, ETC ...)***

**Problèmes éventuels  
survenant au cours  
du premier  
démarrage**

- Le générateur d'azote PSA sera confronté à des problèmes de pureté de l'oxygène si la vanne à boisseau sphérique BV-104 est déjà ouverte lorsque le générateur est démarré ou si la vanne à boisseau sphérique BV-104 est ouverte avant la fin de la phase de purge.
- Toutes les vannes du générateur d'azote PSA sont fermées automatiquement et le processus de génération d'azote est arrêté immédiatement si une coupure d'alimentation se produit au cours du processus de démarrage. Dès que l'alimentation est rétablie, le générateur d'azote PSA ne redémarre pas automatiquement. Un redémarrage automatique après une coupure d'alimentation est possible uniquement si l'option est activée sur le panneau de commande local (se référer au mode d'emploi du système de contrôle pour plus de détails) ;
- En cas de faible pression dans l'alimentation en air, la qualité de l'azote produit se détériore. Afin de restaurer la qualité du gaz produit, la pression d'alimentation en air doit être restaurée à la valeur nominale de fonctionnement (voir le certificat d'essai du générateur d'azote PSA) et attendre jusqu'à ce que la pureté est de retour à la valeur de consigne. Le temps de récupération dans ces cas est imprévisible et dépend de divers paramètres qui diffèrent selon les conditions.

## 4.2 Recommendations

### Points de consigne pureté et débit

Si le générateur d'azote PSA est équipé d'un analyseur d'oxygène et d'un débitmètre et la pureté est hors spécifications, le gaz produit est évacué dans l'atmosphère. Cette fonction hors spécifications est contrôlée par le système, en comparant la valeur de pureté mesurée avec celle de seuil fixé. La valeur de seuil est réglée en usine sur la base des performances requises du générateur d'azote PSA, mais elle pourrait éventuellement être modifiée si nécessaire. Le point de pureté fixé peut être modifié après l'accès à la page spécifique sur le panneau graphique. Vérifier que la valeur de seuil souhaitée est compatible avec le générateur en contactant le support technique de NOXERIOR SRL avant de changer le point de consigne.



La modification de l'ensemble de la pureté peut conduire à sa détérioration et annulerait la garantie.

#### • Vanne de régulation de débit (FCV-104 et FCV-105)

Ces vannes sont réglées en usine. Seules les personnes formées et autorisées par le fabricant peuvent modifier le réglage de ces éléments. Une modification non autorisée des paramètres de la vanne peut changer les performances du générateur et annulera la garantie.

#### • Réducteur de pression (PCV-101)

Le réducteur de pression PCV-101 est fixé à 6 bar (g). Vérifier que la valeur est correcte à l'aide de la jauge PI-106 et, si nécessaire, régler la pression de sortie pour atteindre la bonne valeur. Une modification non autorisée du réducteur de pression peut changer les performances du générateur et annulera la garantie.

**• Point de consigne de veille**

Ce point de consigne est normalement réglé en usine comme : Pression d'entrée d'air -50 kPa. Toutefois, en fonction du profil de consommation du client, il est possible d'ajuster sa valeur (voir le mode d'emploi HMI pour la procédure).

Avec aucune consommation de gaz ou une consommation minimale, cette fonction commute le générateur en mode veille, réduisant au minimum la consommation d'énergie de l'installation. Pour une véritable économie d'énergie, le mode stand-by doit intervenir immédiatement dès que l'écoulement du produit est de l'ordre de 20 % ÷ 30 % du débit du produit maximal autorisé. Cependant, il doit être considéré que l'utilisation fréquente du mode veille dégrade la pureté de l'écoulement du produit.



Des intervalles (<20 min.) très courtes en mode veille conduisent à une baisse de la pureté du gaz, par conséquent, il est suggéré d'éviter plus de deux modes de veille par heure. L'installation d'un autre réservoir d'azote est une solution efficace contre les fréquences de veille élevées.

**• Vanne d'entrée d'air FCV-101**

La vanne de régulation du flux d'air d'alimentation FCV-101 est réglée en usine sur la base des performances requises du générateur d'azote PSA. Seules les personnes formées et autorisées par le fabricant peuvent modifier le réglage de cette vanne.



Le fabricant ne peut être tenu responsable de toute perte des performances du générateur suite à une mauvaise manipulation de la vanne de régulation du flux d'air d'alimentation.

## 5. Démarrage, veille et arrêt

### 5.1 Procédure ordinaire

#### Démarrage

- Ouvrir la vanne à boisseau sphérique BV-204 (d'entrée du réservoir d'air) ;
- Allumer le compresseur d'air et le séchoir d'air ;
- Attendre jusqu'à ce que la pression dans le réservoir d'air a atteint la valeur requise
- Ouvrir lentement la vanne sphérique d'entrée d'air BV-205 (à la sortie du réservoir d'air)
- Allumer le générateur d'azote PSA ;
- Démarrer le générateur avec le panneau de commande local ;
- Ouvrir la vanne à boisseau sphérique BV-102 (ÉCHANTILLON OXYGÈNE) et fermer la vanne à boisseau sphérique BV-101 (ÉCHANTILLON D'AIR) (*uniquement si le générateur est équipé d'un analyseur à bord*)
- Attendre jusqu'à ce que la phase de purge est terminée ;
- Ouvrir la vanne à boisseau sphérique BV-104 (placée à l'intérieur de l'armoire du générateur d'azote), ainsi que les vannes sphériques BV-105 et BV-106 (entrée/sortie du réservoir d'azote) ;
- Attendre jusqu'à ce que la jauge de pression "C" est comme requise ;
- Ouvrir la vanne d'isolement entre le générateur d'azote PSA et l'application système/azote de distribution d'azote en aval.

#### Arrêt

- Fermer la vanne d'isolement entre le générateur d'azote PSA et l'application système/azote de distribution d'azote.
- Fermer les vannes sphériques BV-105 et BV-106 (entrée/sortie du réservoir d'azote) ;
- Arrêter l'unité avec le panneau de commande local ;
- Fermer la vanne à boisseau sphérique BV-102 (ÉCHANTILLON D'AIR) (*uniquement si le générateur est équipé d'un analyseur à bord*)
- Fermer la vanne sphérique BV-205 (sortie de réservoir d'air) ;
- Éteindre le générateur d'azote PSA ;
- Éteindre le compresseur d'air et le séchoir d'air ;
- Fermer la vanne à boisseau sphérique BV-204 (entrée du réservoir d'air).

## 6. Options

### 6.1 Dispositifs en option

Le générateur d'azote PSA peut être équipé avec des dispositifs en option pour des fonctionnalités supplémentaires et un meilleur suivi de la performance.

Se référer au schéma P&ID joint (section Annexes) pour les tags des dispositifs en option.

- **Analyseur d'oxygène (AT-101)** : un capteur d'oxyde de zirconium à longue durée surveille la qualité de l'azote produit par le générateur. Il est possible de définir un seuil de pureté. Si cette valeur est dépassée lorsque le générateur est en fonctionnement, l'azote produit sera évacué dans l'atmosphère via la vanne de POV-108. La pureté réelle du gaz produit s'affiche sur le panneau de commande local. La gamme de détection du capteur d'oxygène dépend de la pureté d'azote requise.



#### Remarque !

Les vannes POV-107 et POV 108 sont fournies avec l'analyseur d'oxygène en option.

- **Débitmètre (FY-101)** : le débit de l'azote produit est surveillé et affichée sur le panneau de commande local. Ce paramètre est important pour contrôler la pureté du gaz produit. Par exemple, en réduisant le débit d'azote, il est possible d'augmenter sa pureté.



#### Remarque !

Si l'option de débitmètre est sélectionnée, l'option de l'analyseur d'oxygène doit être également incluse. Le débitmètre peut être dans la gamme 0-60 Nm<sup>3</sup>/h ou 12-120 Nm<sup>3</sup>/h en fonction du débit de produit requis (d'autres plages de mesure de débit sont disponibles sur demande).

- **Capteur de température d'air (TY-102)** : cet instrument en option est utilisé pour surveiller la température de l'alimentation en air comprimé.
- **Capteur de température de l'azote (TY-101)** : cet instrument en option est utilisé pour surveiller la température du gaz produit.
- **Analyseur du point de rosée (MT-101, MT102)** : ces instruments en option permettent la surveillance du point de rosée, respectivement, du gaz produit et de l'alimentation en air comprimé.
- **Émetteur de pression d'air (PY-102)** : ce dispositif en option permet la surveillance de la pression de l'alimentation en air et permet d'arrêter le générateur en cas de faible pression d'air afin d'éviter la détérioration de la pureté.
- **Émetteur de pression d'azote (PY-101)** : ce dispositif permet la surveillance de la pression du gaz produit et permet d'arrêter le générateur si il est faible afin d'éviter la détérioration de la pureté.

- **Télémetrie** : les performances réelles du générateur peuvent être contrôlées à distance par l'intermédiaire d'un modem ou d'une connexion Ethernet. Par conséquent, il est possible de communiquer avec le générateur au moyen d'une ligne téléphonique ou tout simplement d'un réseau local interne. Le système de surveillance transmettra la teneur réelle en oxygène, le débit, d'autres valeurs de processus telles que l'air ou la pression de sortie de gaz et la température (si disponible) et l'état de fonctionnement afin d'accéder en un coup d'œil à tous les principaux paramètres de fonctionnement.

**Remarque !**

Si l'option de télémetrie est sélectionnée, l'analyseur d'oxygène et le débitmètre en option doivent être aussi sélectionnés.

## 7. Entretien

### 7.1 Consignes de sécurité pour l'entretien

**Attention !**

L'entretien des éléments de filtres à air est d'une importance fondamentale pour un fonctionnement correct du générateur, sa longue durée de vie et pour satisfaire ses conditions de garantie.

Les opérations d'entretien pour le générateur d'azote sont rapides et simples à effectuer. Il est donc suggéré d'effectuer des petits contrôles fréquents qui permettent de maintenir un générateur en sécurité et efficace pendant une longue période.

Seul le personnel qualifié et autorisé peut effectuer des interventions d'entretien ordinaire et extraordinaire préventives.

**Pour la réparation ou le remplacement des composants endommagés, uniquement des pièces d'origine approuvées doivent être utilisées.**

Avant tout travail d'entretien ou de service, dépressuriser l'ensemble du système et le déconnecter de l'alimentation électrique (compresseur à air, générateur, etc.) et déconnecter l'installation de toute source d'alimentation électrique.

**Déconnecter l'alimentation pneumatique d'entrée/sortie au générateur.**

L'entretien préventif sert à maintenir l'efficacité opérationnelle et à prévenir les défaillances des composants en les remplaçant en temps voulu.

Étant donné que la durée de vie de certains composants dépend des conditions ambiantes, des heures de fonctionnement par jour et d'autres paramètres, nous ne pouvons offrir des informations et des conseils quant à la maintenance préventive appropriée.

## 7.2 Le concept d'entretien NOXERIOR

Le générateur d'azote doit être entièrement vérifié et réparé par le personnel NOXERIOR SRL toutes les 3 000 heures de travail.



### Remarque !

Contrat d'entretien ! Stipuler un contrat d'entretien avec NOXERIOR SRL. Le service NOXERIOR SRL est disponible pour l'entretien régulier et professionnel du générateur d'azote.

### Opérations préventives d'entretien

Fréquence : 40-60 h.

- Vérifier les fuites dans la tuyauterie.
- Vérifier l'analyseur d'oxygène.
- Vérifiez les filtres à air.
- Contrôler les vannes pneumatiques.
- Vérifier les électrovannes.

#### - Vérifier les fuites dans la tuyauterie

Vérifier périodiquement toute la tuyauterie afin de vérifier les fuites d'air ou de gaz et résoudre le problème si une fuite est détectée. Cette opération ne doit être effectuée que par un personnel qualifié et autorisé par le fabricant, en respectant les règles de sécurité du pays en vigueur. Le test de fuite doit être effectué avec des outils appropriés et en débranchant le gaz d'alimentation afin d'éviter toute contamination.

#### - Vérification des filtres à air

1. Arrêter le générateur d'azote.
2. Fermer la vanne sphérique d'air de sortie du réservoir d'air en amont des filtres à air.
3. Fermer la vanne de sortie du réservoir d'azote.
4. Dépressuriser la ligne de filtre à air en ouvrant les drains de condensat du filtre. Une fois la dépressurisation terminée, dévisser lentement le boîtier du filtre et la cartouche.
5. Vidanger et sécher le boîtier et les éléments du filtre avec un chiffon propre et sec. Remplacer les éléments de filtre si ces derniers sont extrêmement sales.
6. Si les filtres sont très sales, l'utilisation de produits de nettoyage adéquats est autorisée. Réinstaller le boîtier du filtre uniquement si il est parfaitement sec.
7. Vérifier que le système de drainage interne du boîtier est efficace, sinon le remplacer.
8. Une fois l'assemblage du groupe à filtre effectué, faire attention que le joint torique est monté dans son lit, afin qu'aucune fuite ne se produise. Si le boîtier du filtre a un raccord fileté, appliquer de la vaseline sur celui-ci avant le réassemblage.
9. S'assurer également que la séquence de la cartouche de filtrage est la suivante : Micro filtre, filtre fin et filtre à carbone actif.
10. Maintenant, ré-ouvrir toutes les vannes. Pour fermer, se référer aux points 2 et 3.

**- Remplacement de la cartouche du filtre à air**

Elles doivent être conservées correctement et elles doivent être remplacées périodiquement (en référence à l'alimentation de l'air comprimé au générateur de 20°C). Pour des situations plus graves (à savoir des environnements poussiéreux, température de l'air comprimé plus élevée), des intervalles plus courts doivent être choisis. Pour l'entretien des filtres stériles et de poussière (si fournis), se référer au manuel du fabricant. Suivre la procédure précédente pour nettoyer les cartouches et les remplacer par des pièces de rechange d'origine. Se référer à la liste des pièces de rechange (Section Annexes).

**- Vérification des filtres RC**

Les filtres RC sont des composants électriques installés sur les électrovannes, et ils sont utilisés pour minimiser les pointes de haute tension due à la commutation de charges inductives. Ils ne nécessitent pas d'entretien, mais il est conseillé de vérifier que la LED éclaire correctement, sinon les remplacer.

**- Vérification des vannes pneumatiques**

Ils doivent être nettoyés à intervalles réguliers et les composants doivent être vérifiés pour les débris accumulés ou une usure excessive. Les vannes doivent être nettoyées lorsque le cycle semble se ralentir, même si la pression pilote est correcte, ou en cas de bruit inhabituel ou si une fuite est détectée.

Les joints doivent être remplacés régulièrement ou chaque fois que des signes d'usure excessives sont remarqués. Pour plus de détails, se référer à la section Annexes.

**- Vérification des électrovannes**

Elles doivent être nettoyées à intervalles réguliers et les composants doivent être vérifiés pour les débris accumulés ou une usure excessive. Les électrovannes doivent être nettoyées lorsque le cycle semble se ralentir, même si la pression pilote est correcte, ou en cas de bruit inhabituel ou si une fuite est détectée. Les électrovannes doivent être remplacées régulièrement. Pour plus de détails, se référer à la section Annexes.

**- Vérification du compresseur à air**

Voir le mode d'emploi du compresseur

**- Vérification du séchoir à air**

Voir le mode d'emploi du séchoir.

**Entretien des dispositifs électroniques**

Pour assurer le bon fonctionnement du générateur, la vérification et l'entretien des appareils électroniques, tels que le capteur de pression, le débitmètre numérique et l'émetteur du point de rosée, sont nécessaires régulièrement.

Il est conseillé de vérifier et d'étalonner tous les appareils numériques une fois par an, ou à des intervalles plus courts, si nécessaire. L'entretien de ces appareils doit être effectué par le fabricant ou des revendeurs agréés.

Se référer à la spécification ci-jointe pour plus de détails (voir section Annexes).

**Entretien et vérification de l'analyseur d'oxygène**

L'analyseur d'oxygène ne nécessite pas d'étalonnage au cours de sa durée de vie en ce qui concerne la fourniture.

Se référer à la spécification ci-jointe pour plus de détails (voir section Annexes).

Cependant, il est important de vérifier son bon fonctionnement et, en cas de problème, le capteur doit être réparé ou remplacé par un personnel qualifié. Il est conseillé de vérifier l'analyseur d'oxygène au moins une fois par an ou plus fréquemment, si nécessaire. Cette opération doit être effectuée par un personnel autorisé ou par le fabricant du composant.

**Test avec gaz de référence**

La procédure suivante doit être effectuée conformément à la spécification du capteur d'oxygène fournie par le fabricant.

Une vérification de la fonctionnalité peut également être nécessaire si un nouveau capteur d'oxygène est installé. Arrêter le générateur pour effectuer le travail proprement et correctement.

Afin de vérifier la fonctionnalité de l'analyseur d'oxygène, il est obligatoire d'avoir une bouteille d'azote avec une teneur en oxygène certifiée inférieure à 2 ppm (<0,0002 %).

1. Arrêter le générateur avec le bouton Start / Stop.
2. Fermer la vanne à boisseau sphérique BV-102. (Voir les photos 6-7 dans les pages suivantes).
3. Déconnecter le tuyau en PVC (Ø 4 mm) en amont du réducteur de pression d'entrée (PCV-103) et le connecter à la bouteille d'azote en faisant attention que sa pression de sortie ne soit pas supérieure à 10 barg. Le réducteur de pression PCV-103 réduira davantage la pression de l'azote au capteur d'oxygène à 1,5 bars (g). Ajuster si nécessaire.
4. Approvisionner avec le gaz de référence pendant environ 10 minutes ou selon les spécifications du fabricant du capteur d'oxygène, puis vérifier la valeur lue sur la teneur en oxygène affichée sur le panneau de commande local. La valeur affichée doit être égale ou très proche de celle certifiée selon la tolérance de l'instrument.

5. Interrompre le flux de gaz de la bouteille.
6. Débrancher le tuyau PVC de la bouteille d'azote du réducteur de pression et le reconnecter au tuyau PVC du générateur.
7. Ré-ouvrir la vanne à boisseau sphérique BV-102.
8. Vérifier que le réducteur de pression PCV-103 est réglé sur 1,5 bar (g) et l'ajuster si nécessaire.

Les détails de cette procédure peuvent varier en fonction du type de capteur d'oxygène. Pour plus de détails, se référer à la spécification du capteur d'oxygène.

### Test avec référence en air (uniquement pour la gamme de l'analyseur d'oxygène 0-25 %)



#### Remarque !

Cette procédure ne doit pas être suivie si le générateur est équipé d'un capteur d'oxygène avec une gamme 0-1 %. Le capteur de pureté élevée ne peut pas analyser l'air ambiant et pourrait être endommagé si sa pleine échelle est dépassée.

1. Arrêter le générateur avec le bouton Start / Stop.
2. Fermer la vanne à boisseau sphérique BV-102 et ouvrir la vanne à boisseau sphérique BV-101 (entrée du débit d'air comprimé/filtré). Voir les photos 6-7 dans les pages suivantes.
3. Approvisionner avec l'air de référence pendant environ 10 minutes et selon les spécifications du fabricant du capteur d'oxygène, puis vérifier la valeur lue sur la teneur en oxygène affichée sur le panneau de commande local. La valeur affichée doit être comprise dans la gamme d'oxygène 20,6 – 21 %.
4. Fermer la vanne à boisseau sphérique **BV-101** et ouvrir la vanne à boisseau sphérique **BV-102** (échantillon produit gaz).



Si la valeur affichée diffère des valeurs du test indiquées ci-dessus, contacter l'assistance technique de NOXERIOR SRL ou le fabricant du capteur d'oxygène afin de résoudre le problème ou recalibrer ou remplacer l'analyseur d'oxygène.

Se référer aux images ci-dessous, où les vannes à boisseau sphériques manuelles BV-101 et BV-102 sont situées dans l'ensemble pneumatique du générateur. Ces vannes sont visibles une fois que la porte de l'armoire est ouverte.

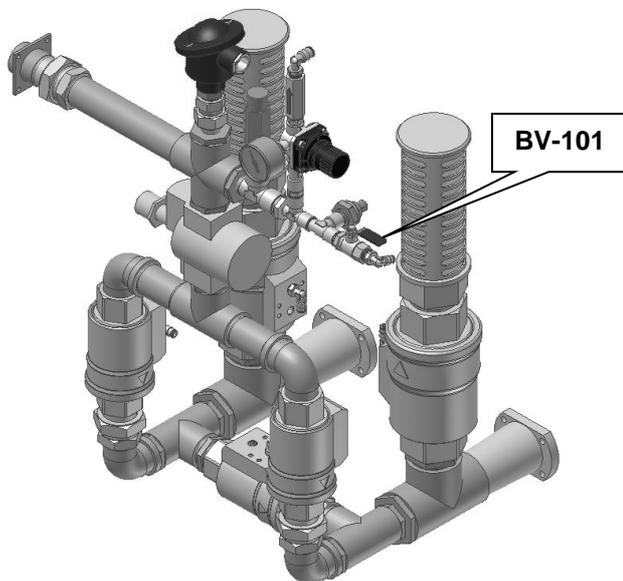


Photo 6

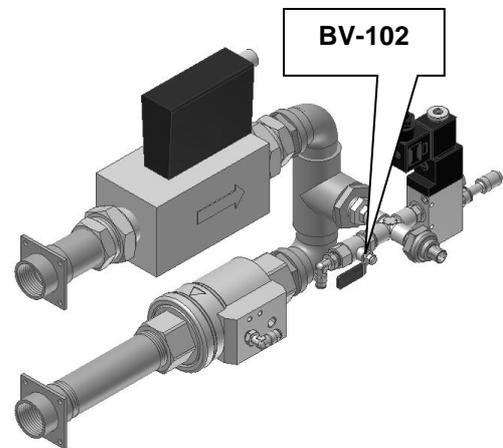


Photo 7

### Entretien de l'armoire électrique

Aucun entretien ordinaire spécifique n'est nécessaire pour l'armoire électrique. Une inspection visuelle une fois par mois suffit.



#### Attention !

L'API à bord ne doit absolument pas être altéré, ainsi que le logiciel installé, afin d'éviter des problèmes de sécurité graves pour l'utilisateur. En cas d'anomalies de l'armoire électrique, contacter le service NOXERIOR SRL. Toute tentative d'accéder au logiciel API est strictement interdite.

**Soupape de sécurité**

Le générateur est équipé d'une soupape de sécurité sous pression. Il est obligatoire d'effectuer un test fonctionnel au moins une fois par an ou à des intervalles plus courts, selon les lois et les règlements locaux (contacter le personnel technique de NOXERIOR SRL si nécessaire).

**Parties mécaniques**

Il est suggéré de vérifier périodiquement les parties mécaniques du générateur, au moyen d'une inspection visuelle, afin de trouver toute défaillance mécanique et/ou des taches de corrosion. En cas de problèmes, contacter dès que possible le personnel technique de NOXERIOR SRL.

**Serrage des boulons**

Pendant le fonctionnement normal du générateur, il est possible que les boulons peuvent se relâcher, par conséquent, vérifier le serrage des boulons au moyen d'une clé dynamométrique, 24 heures après le premier démarrage de l'installation, puis toutes les 2000 heures de travail.

La force appliquée est de 77 Nm pour les boulons sur les tiges verticales et horizontales.

Pos.	Entretien périodique	Heures de travail				
		Toutes les	1 000	2 000	8 000	9 000
1	Test d'étanchéité		X			
2	Vérification de l'analyseur d'oxygène, du débitmètre et des autres instruments		X			
3	Vérification des vannes pneumatiques		X			
4	Vérification des électrovannes		X			
5	Vérification fonctionnelle des dispositifs électriques		X			
6	Contrôle du serrage des vis du module PSA			X		
7	Remplacement des électrovannes	Documentation séparée				
8	Remplacement des vannes pneumatiques (1) (2)	Documentation séparée				
9	Inspection/remplacement de la soupape de décompression			X		
10	Inspection des filtres à air d'alimentation		X			
11	Remplacement des cartouches des filtres à air d'alimentation	Documentation séparée				
12	Inspection/Entretien du compresseur à air	selon les instructions du fabricant				
13	Inspection/Entretien du sécheur à air	selon les instructions du fabricant				

Remarque :

(1) En général, il est seulement nécessaire de remplacer les sièges de soupape, cependant, il est considéré généralement plus commode de remplacer toute la soupape.

(2) Se référer à la liste des pièces de rechange pour plus d'informations.

**Dispose of unutilized materials**

- POLLUTION LIQUIDE

La loi interdit toute vidange dans le système d'épuration de n'importe quel type de pollution liquide tel que l'eau qui se forme lors de la production d'air comprimé. Pour plus d'informations, contacter le personnel technique de NOXERIOR SRL.

Dans les compresseurs lubrifiés (injection d'huile), pendant la phase de compression, une partie de l'huile, après filtration, reste dans l'air comprimé en même temps que l'humidité contenue dans l'air d'admission.

Après le refroidissement, réalisé à travers le réfrigérant final complet du séparateur d'humidité, une partie du mélange eau/huile est capturée et éliminée et doit être **recueillie dans des récipients appropriés pour ensuite être traitée par des entreprises qualifiées.**

- TAMIS MOLÉCULAIRE CARBONE

Le tamis moléculaire au carbone est un matériel inerte pouvant ainsi être éliminé sans devoir suivre une procédure spécifique.

**En cas de fuite accidentelle de CMS des lits, porter des lunettes de sécurité et des masques pour protéger le système respiratoire.**

- ÉLÉMENTS DE FILTRATION

Les recueillir dans des conteneurs hermétiques et les envoyer aux centres de collecte autorisés et qualifiés.

- CAOUTCHOUC, PLASTIQUE ET AUTRES ACCESSOIRES

Les recueillir dans des conteneurs hermétiques et les envoyer aux centres de collecte autorisés et qualifiés.

- MATÉRIAUX MÉTALLIQUES

Les recueillir dans des conteneurs hermétiques et les envoyer aux centres de collecte autorisés et qualifiés.

## 8. Résolution des problèmes

### 8.1 Tableau de résolution des problèmes

Le tableau suivant est un petit guide pour les problèmes pouvant survenir. Toutes les défaillances électromécaniques ne sont pas mentionnées, car elles ne doivent être vérifiées et réparées que par un personnel qualifié et autorisé par le fabricant.

SYMPTÔMES	CAUSE POSSIBLE	ENTRETIEN
Si l'azote n'est pas utilisé, le générateur ne passe en Mode veille.	Fuites d'air ou d'azote dans la canalisation ou à l'intérieur du générateur.	Vérifier avec des produits appropriés. En cas de fuite, le réparer.
	Erreur dans la valeur de veille.	Vérifier le réglage de la pression de veille et le statut de l'instrument. Le remplacer par un nouveau transmetteur de pression si nécessaire.
Faible pureté et/ou faible production.	Les vannes de régulation de débit FCV-104 ou FCV-105 ont été altérés.	Demander au personnel qualifié et autorisé de le/les vérifier.
	Les filtres d'entrée d'air sont obstrués.	Nettoyer ou les remplacer.
	Panne possible de la vanne de processus.	Un personnel qualifié est nécessaire pour ajuster ou le remplacer.

## 9. Réglementation

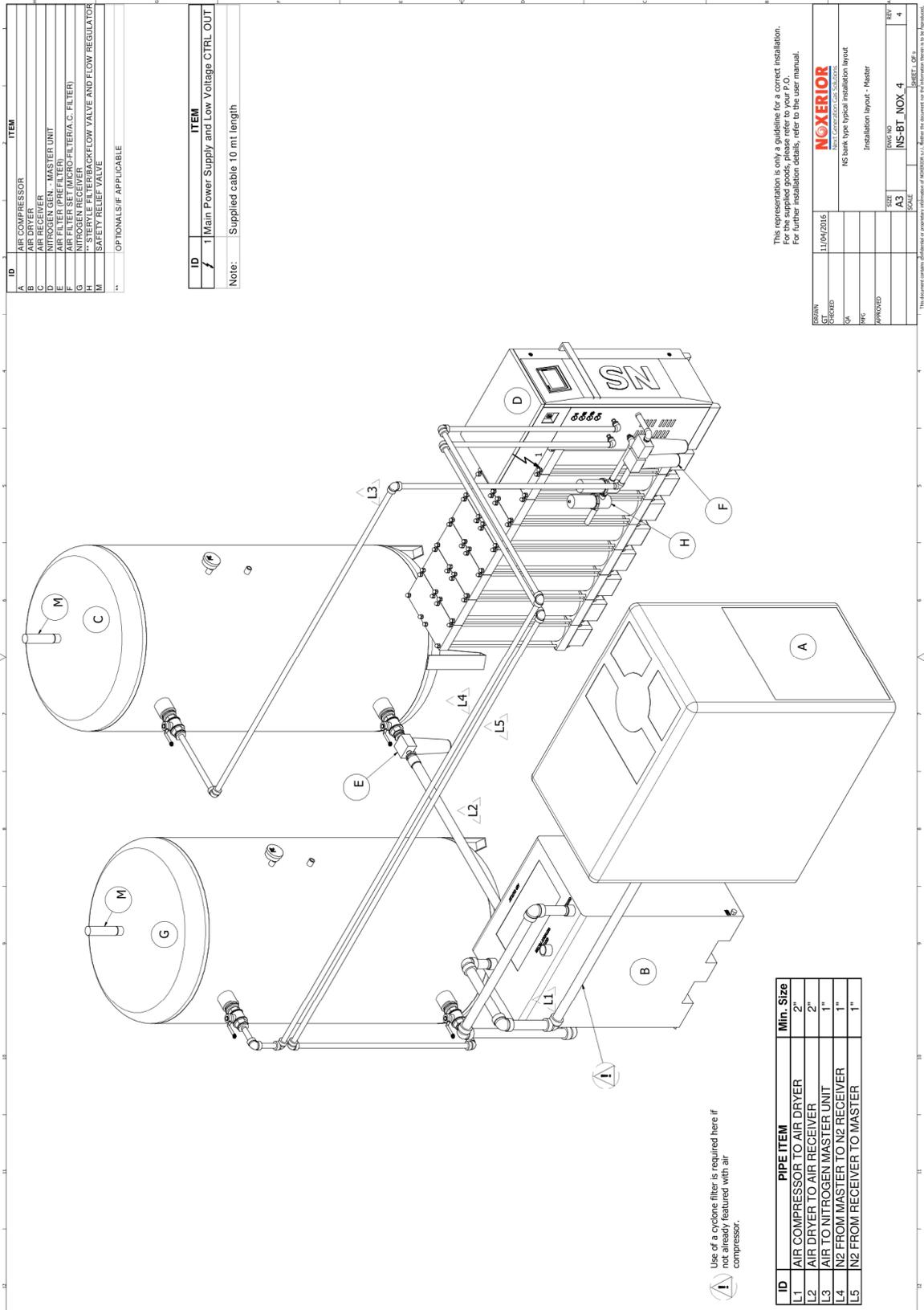
### 9.1 Références des normes de sécurité

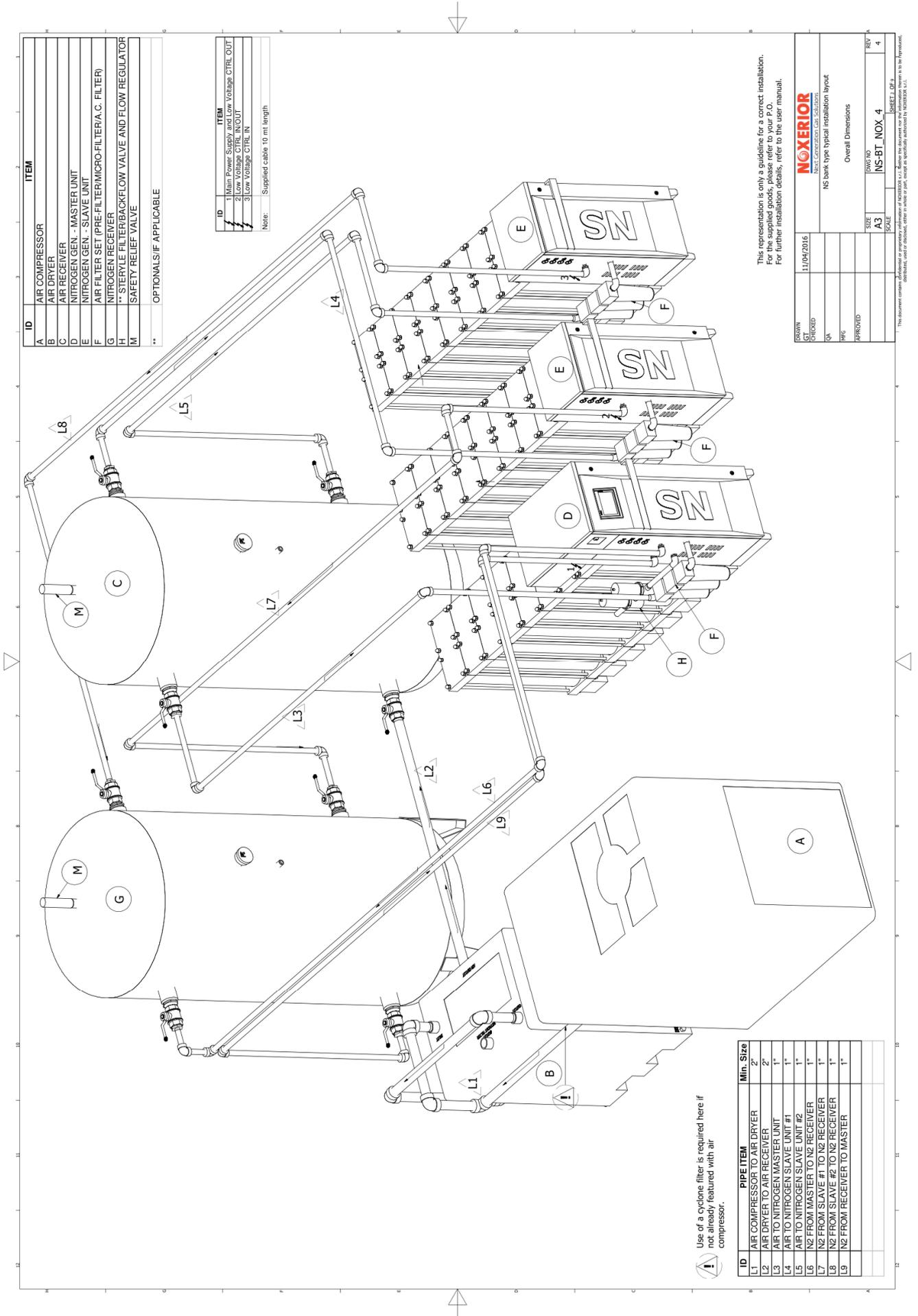
Le générateur est conçu et fabriqué selon les normes suivantes :

- |              |                                   |
|--------------|-----------------------------------|
| • 2014/68/EU | (PED-Cat.1, Mod. H)               |
| • 2014/30/CE | (Compatibilité électromagnétique) |
| • 2006/42/CE | (Directive des machines)          |
| • 2014/35/EU | (Directive basse tension)         |

10. Annexe

10.1 Schéma d'installation





ID	ITEM
A	AIR COMPRESSOR
B	AIR DRYER
C	AIR RECEIVER
D	NITROGEN GEN. - MASTER UNIT
E	NITROGEN GEN. - SLAVE UNIT
F	AIR FILTER SET (PRE-FILTER/MICRO-FILTER/A.C. FILTER)
G	NITROGEN RECEIVER
H	** STERILE FILTER/BACKFLOW VALVE AND FLOW REGULATOR
M	SAFETY RELIEF VALVE
**	OPTIONALS IF APPLICABLE

ID	ITEM
1	High Voltage CTRL. IN/OUT
2	Low Voltage CTRL. IN/OUT
3	Low Voltage CTRL. IN

Note: Supplied cable 10 m length

ID	PIPE ITEM	Min. Size
L1	AIR COMPRESSOR TO AIR DRYER	2"
L2	AIR DRYER TO AIR RECEIVER	2"
L3	AIR TO NITROGEN MASTER UNIT	1"
L4	AIR TO NITROGEN SLAVE UNIT #1	1"
L5	AIR TO NITROGEN SLAVE UNIT #2	1"
L6	N2 FROM MASTER TO N2 RECEIVER	1"
L7	N2 FROM SLAVE #1 TO N2 RECEIVER	1"
L8	N2 FROM SLAVE #2 TO N2 RECEIVER	1"
L9	N2 FROM RECEIVER TO MASTER	1"

! Use of a cyclone filter is required here if not already featured with air compressor.

This representation is only a guideline for a correct installation. For the supplied goods, please refer to your P.O. For further installation details, refer to the user manual.

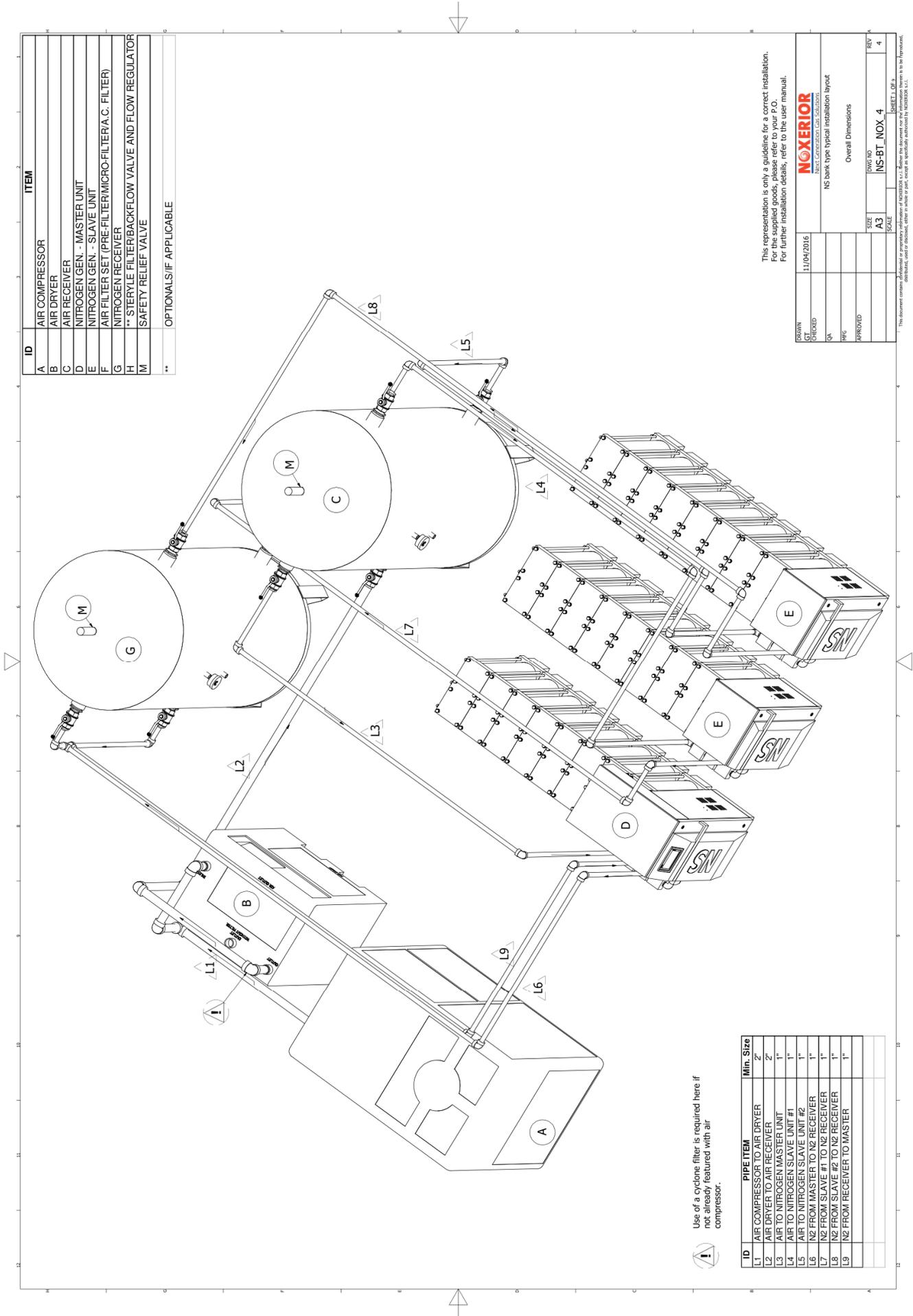
DESIGN	11/04/2016	SCALE	A3	SIZE	NS-BT_NOX_4	REV	4
CHECKED							
QA							
APPROVED							

**NOXERIOR**  
N2 & O2 Generation Gas Solutions

NS bank type typical installation layout

Overall Dimensions

\* The document contains information of proprietary nature and is not to be reproduced, stored in a retrieval system or transmitted in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording, or by any information storage and retrieval system, without the prior written permission of NOXERIOR S.p.A.



ID	ITEM
A	AIR COMPRESSOR
B	AIR DRYER
C	AIR RECEIVER
D	NITROGEN GEN. - MASTER UNIT
E	NITROGEN GEN. - SLAVE UNIT
F	AIR FILTER SET (PRE-FILTER/MICRO-FILTER/A.C. FILTER)
G	NITROGEN RECEIVER
H	** STERILE FILTER/BACKFLOW VALVE AND FLOW REGULATOR
I	SAFETY RELIEF VALVE
**	OPTIONALS/IF APPLICABLE

DESIGN	11/04/2016
CHECKED	
QA	
HWG	
APPROVED	
DATE	11/04/2016
SCALE	A3
SIZE	A3
DWG. NO.	NS-BT_NOX_4
REV.	4
SHEET	4

This representation is only a guideline for a correct installation.  
For the supplied goods, please refer to your P.O.  
For further installation details, refer to the user manual.

**NOXERIOR**  
Noble Generation Gas Solutions

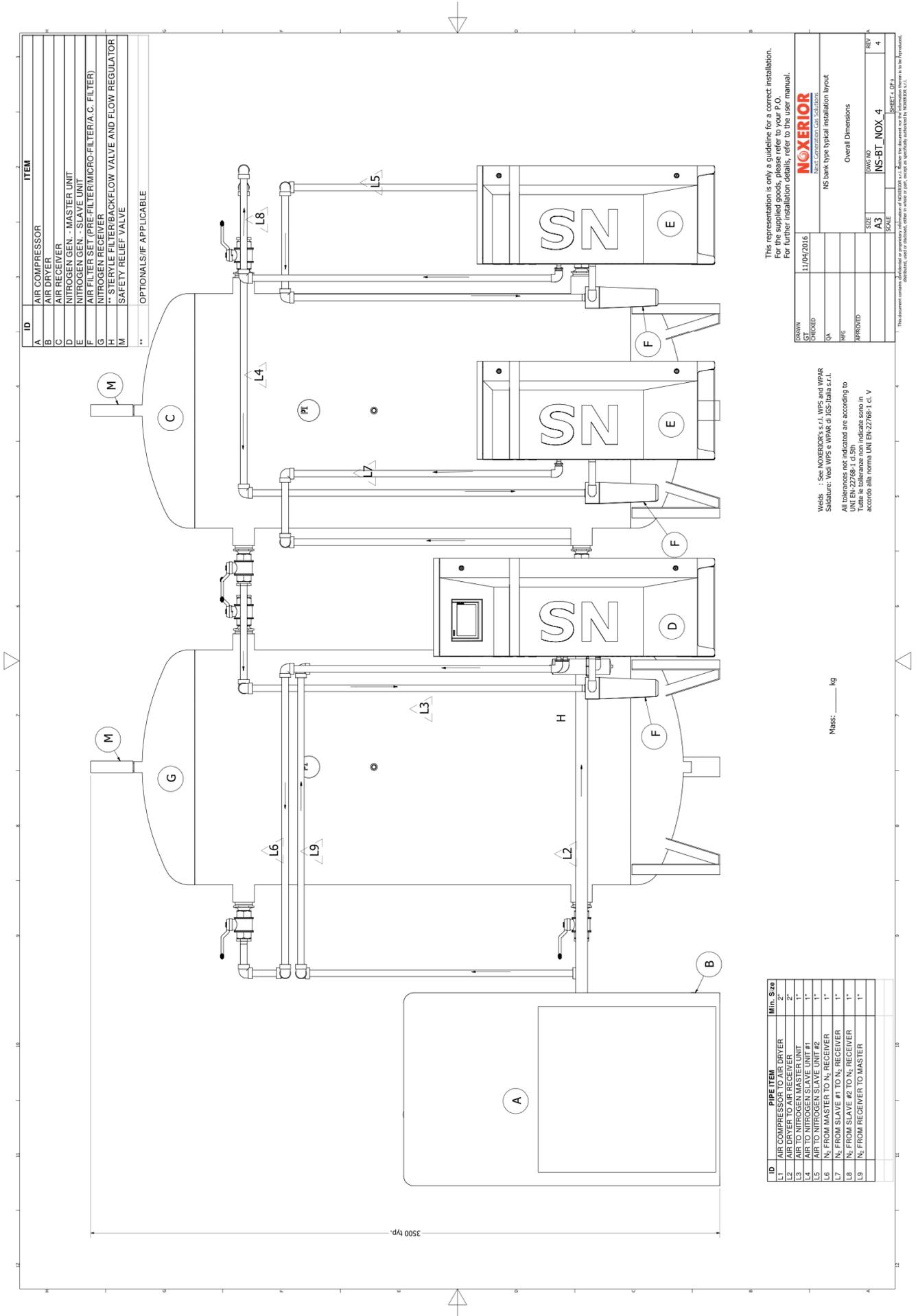
NS bank type typical installation layout  
Overall Dimensions

ID	PIPE ITEM	Min. Size
L1	AIR COMPRESSOR TO AIR DRYER	2"
L2	AIR DRYER TO AIR RECEIVER	2"
L3	AIR TO NITROGEN MASTER UNIT	1"
L4	AIR TO NITROGEN SLAVE UNIT #1	1"
L5	AIR TO NITROGEN SLAVE UNIT #2	1"
L6	N2 FROM MASTER TO N2 RECEIVER	1"
L7	N2 FROM SLAVE #1 TO N2 RECEIVER	1"
L8	N2 FROM SLAVE #2 TO N2 RECEIVER	1"
L9	N2 FROM RECEIVER TO MASTER	1"

Use of a cyclone filter is required here if not already featured with air compressor.



1. This document contains information of proprietary nature of NOXERIOR S.p.A. and its subsidiaries. It is intended for internal use only. It is not to be reproduced, distributed, or otherwise used in any way without the prior written consent of NOXERIOR S.p.A.



ID	ITEM
A	AIR COMPRESSOR
B	AIR DRYER
C	AIR RECEIVER
D	NITROGEN GEN. - MASTER UNIT
E	NITROGEN GEN. - SLAVE UNIT
F	AIR FILTER SET (PRE-FILTER/MICRO-FILTER/A.C. FILTER)
G	NITROGEN RECEIVER
H	** STERILE FILTER/BACKFLOW VALVE AND FLOW REGULATOR
M	SAFETY RELIEF VALVE
**	OPTIONALS/IF APPLICABLE

ID	PIPE ITEM	Min. Size
L1	AIR COMPRESSOR TO AIR DRYER	2"
L2	AIR DRYER TO AIR RECEIVER	2"
L3	AIR RECEIVER TO AIR FILTER	1"
L4	AIR TO NITROGEN SLAVE UNIT #1	1"
L5	AIR TO NITROGEN SLAVE UNIT #2	1"
L6	N <sub>2</sub> FROM MASTER TO N <sub>2</sub> RECEIVER	1"
L7	N <sub>2</sub> FROM SLAVE #1 TO N <sub>2</sub> RECEIVER	1"
L8	N <sub>2</sub> FROM SLAVE #2 TO N <sub>2</sub> RECEIVER	1"
L9	N <sub>2</sub> FROM RECEIVER TO MASTER	1"

Mass: \_\_\_\_\_ kg

Modello - Size: NOXERIOR® s.r.l. VPS e VPSR.  
 Soluzione: Vedi VPS e VPSR di G&S Italia s.r.l.  
 All tolerances not indicated are according to  
 Tolleranze non indicate sono in  
 secondo alla norma UNI EN-22768-1 cl. V

DESIGN	11/04/2016
CHECKED	
QA	
HWG	
APPROVED	
SIZE	A3
SCALE	1:1
DWG. NO.	NS-BT_NOX_4
REV.	4

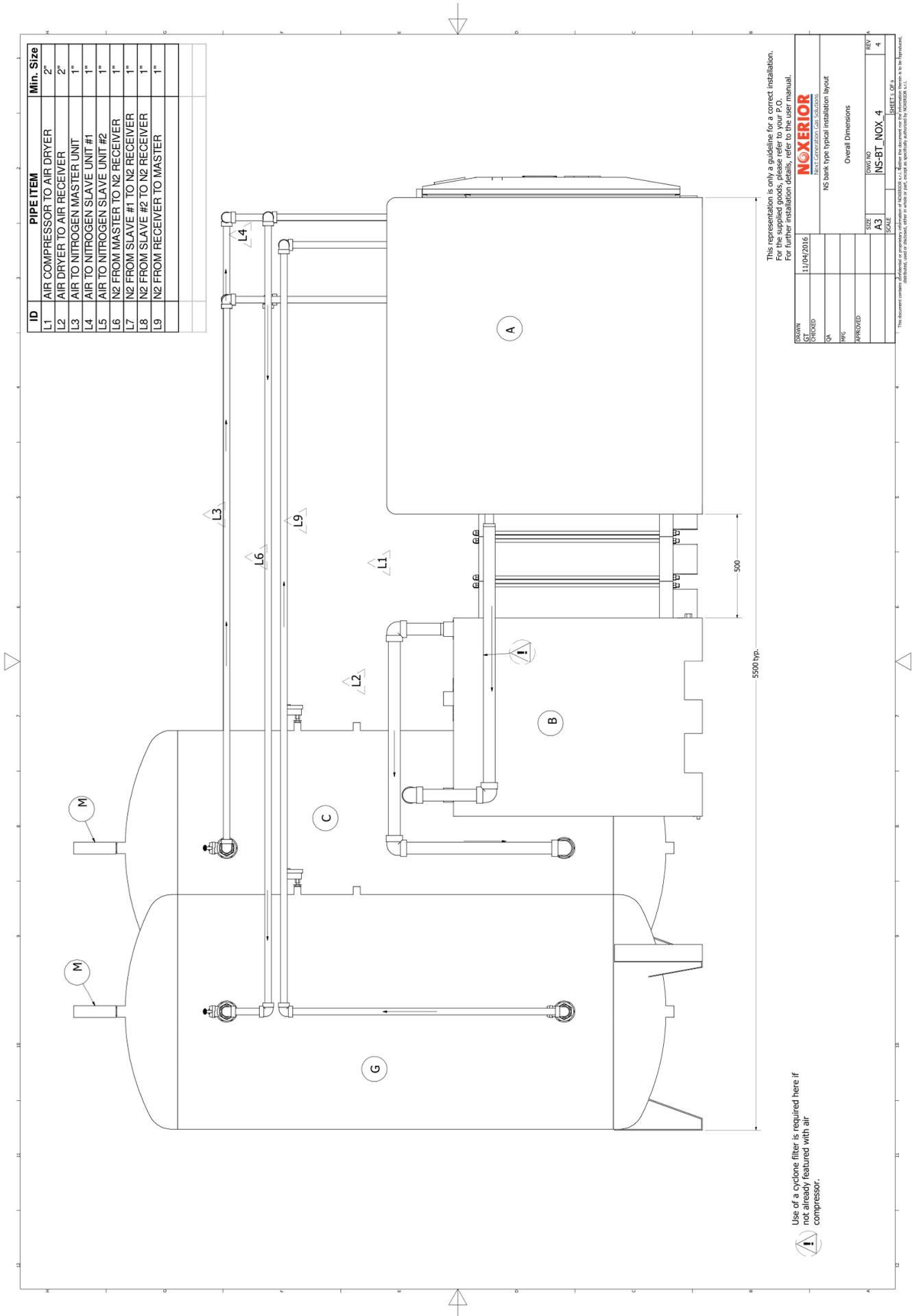
The representation is only a guideline for a correct installation. For the supplied goods, please refer to your P.O. For further installation details, refer to the user manual.

**NOXERIOR**  
 Next Generation Gas Solutions

NS bank type typical installation layout

Overall Dimensions

11 The document contains information of proprietary nature of NOXERIOR s.r.l. All other trademarks are the property of their respective owners.



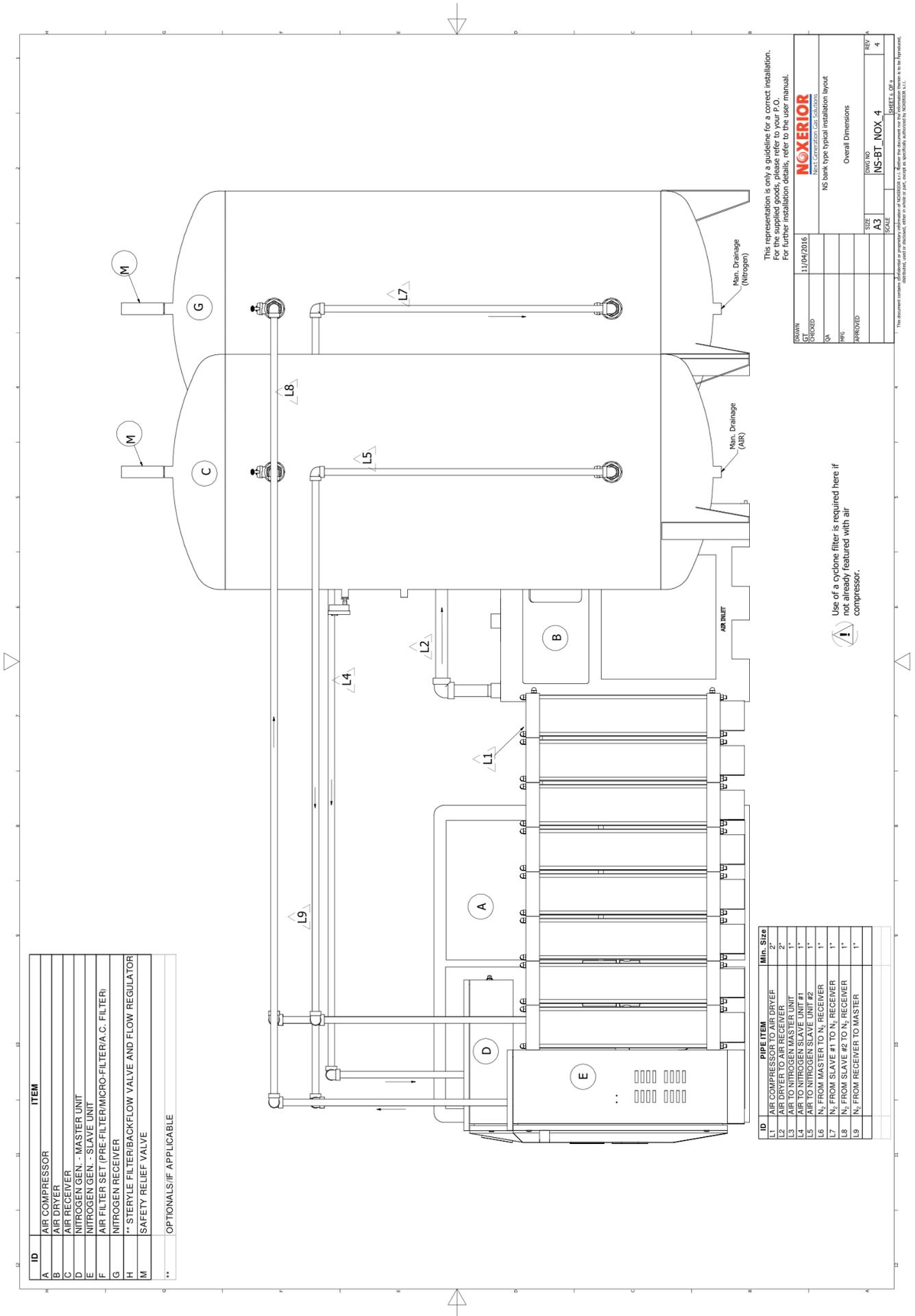
ID	PIPE ITEM	Min. Size
L1	AIR COMPRESSOR TO AIR DRYER	2"
L2	AIR DRYER TO AIR RECEIVER	2"
L3	AIR TO NITROGEN MASTER UNIT	1"
L4	AIR TO NITROGEN SLAVE UNIT #1	1"
L5	AIR TO NITROGEN SLAVE UNIT #2	1"
L6	N2 FROM MASTER TO N2 RECEIVER	1"
L7	N2 FROM SLAVE #1 TO N2 RECEIVER	1"
L8	N2 FROM SLAVE #2 TO N2 RECEIVER	1"
L9	N2 FROM RECEIVER TO MASTER	1"

This representation is only a guideline for a correct installation. For the supplied goods, please refer to your P.O. For further installation details, refer to the user manual.

DESIGN	11/04/2016	NOXERIOR	Next Generation Gas Solutions
CHECKED			
QA			NS bank type typical installation layout
APPROVED			Overall Dimensions
		SIZE	DWG. NO
		A3	NS-BT_NOX_4
		SCALE	SHEET OF 4
			REV 4

Use of a cyclone filter is required here if not already featured with air compressor.

\* This document contains information of proprietary nature of NOXERIOR S.r.l. Release this document and the information herein is to be kept confidential. NOXERIOR S.r.l. is a member of the NOXERIOR GROUP, a group of companies controlled by NOXERIOR S.p.A.



ID	ITEM
A	AIR COMPRESSOR
B	AIR DRYER
C	AIR RECEIVER
D	NITROGEN GEN. - MASTER UNIT
E	NITROGEN GEN. - SLAVE UNIT
F	AIR FILTER SET (PRE-FILTER/MICRO-FILTER/A.C. FILTER)
G	NITROGEN RECEIVER
H	** STERILE FILTER/BACKFLOW VALVE AND FLOW REGULATOR
M	SAFETY RELIEF VALVE
**	OPTIONALS/IF APPLICABLE

ID	PIPE ITEM	Min. Size
L1	AIR COMPRESSOR TO AIR DRYER	2"
L2	AIR DRYER TO AIR RECEIVER	2"
L3	AIR TO NITROGEN MASTER UNIT	1"
L4	AIR TO NITROGEN SLAVE UNIT #1	1"
L5	AIR TO NITROGEN SLAVE UNIT #2	1"
L6	N <sub>2</sub> FROM MASTER TO N <sub>2</sub> RECEIVER	1"
L7	N <sub>2</sub> FROM SLAVE #1 TO N <sub>2</sub> RECEIVER	1"
L8	N <sub>2</sub> FROM SLAVE #2 TO N <sub>2</sub> RECEIVER	1"
L9	N <sub>2</sub> FROM RECEIVER TO MASTER	1"

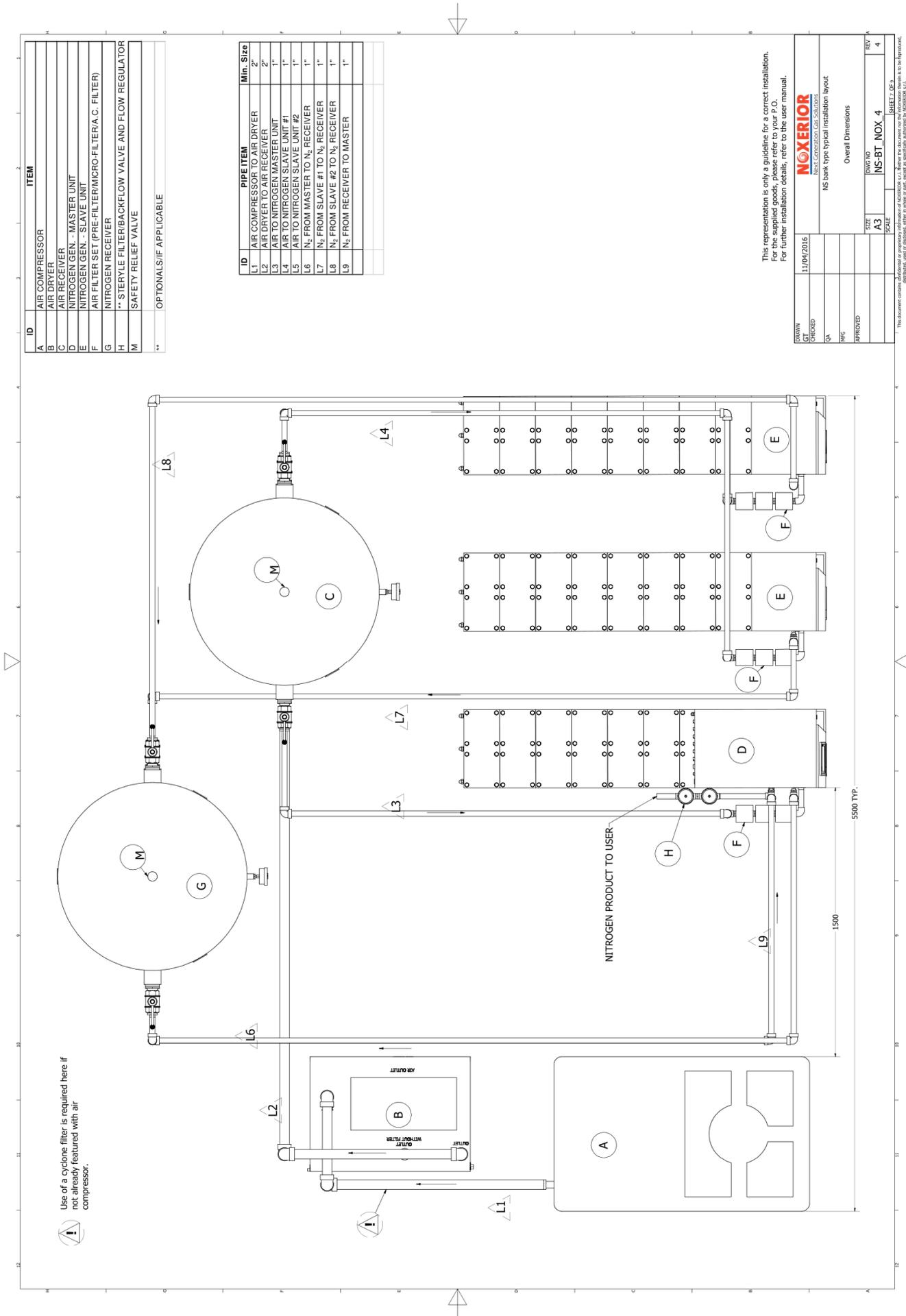
The representation is only a guideline for a correct installation.  
For the supplied goods, please refer to your P.O.  
For further installation details, refer to the user manual.

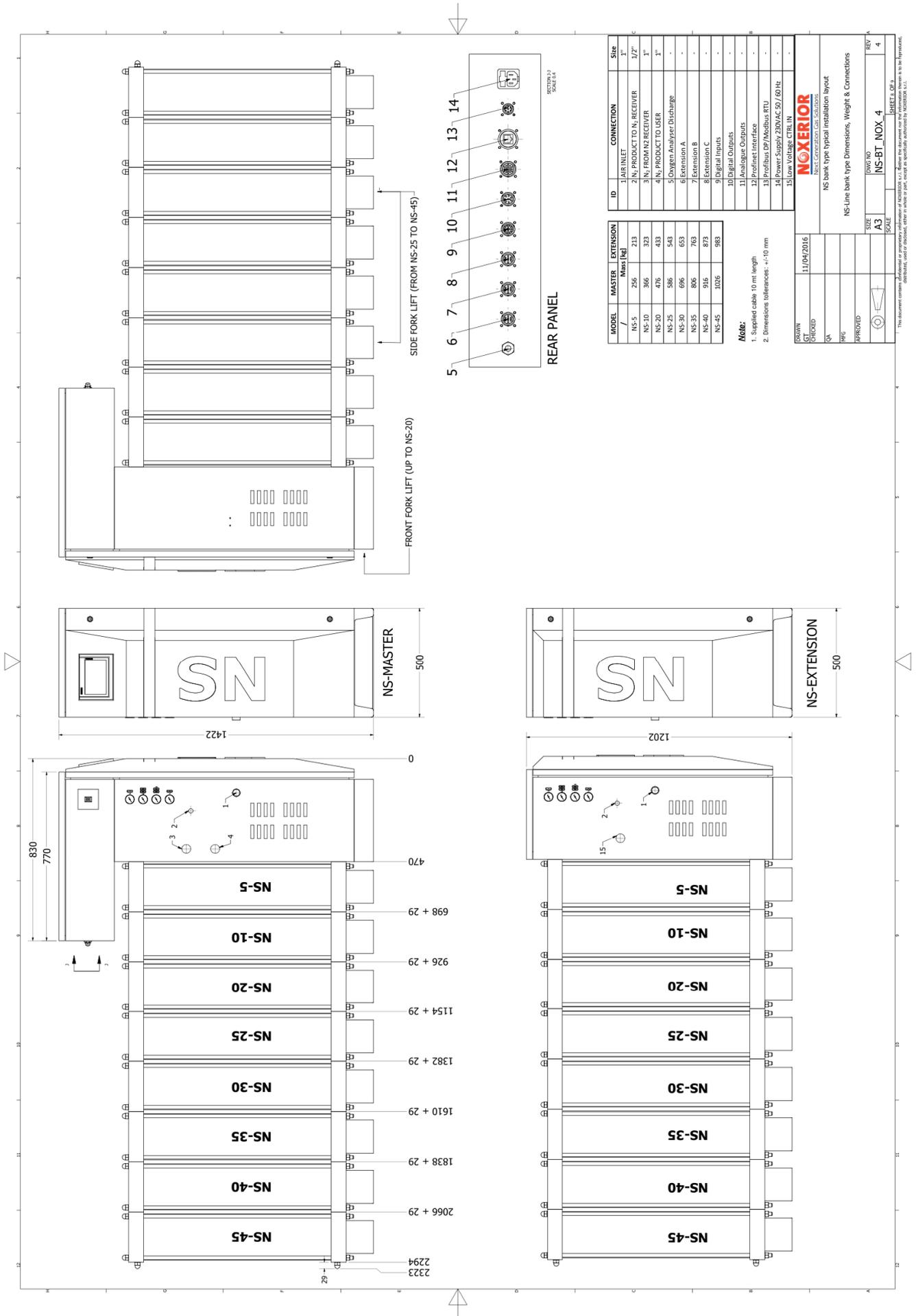
DESIGN	11/04/2016
CHECKED	
QA	
IMP	
APPROVED	
SIZE	A3
SCALE	NS-BT_NOX_4
REV	4

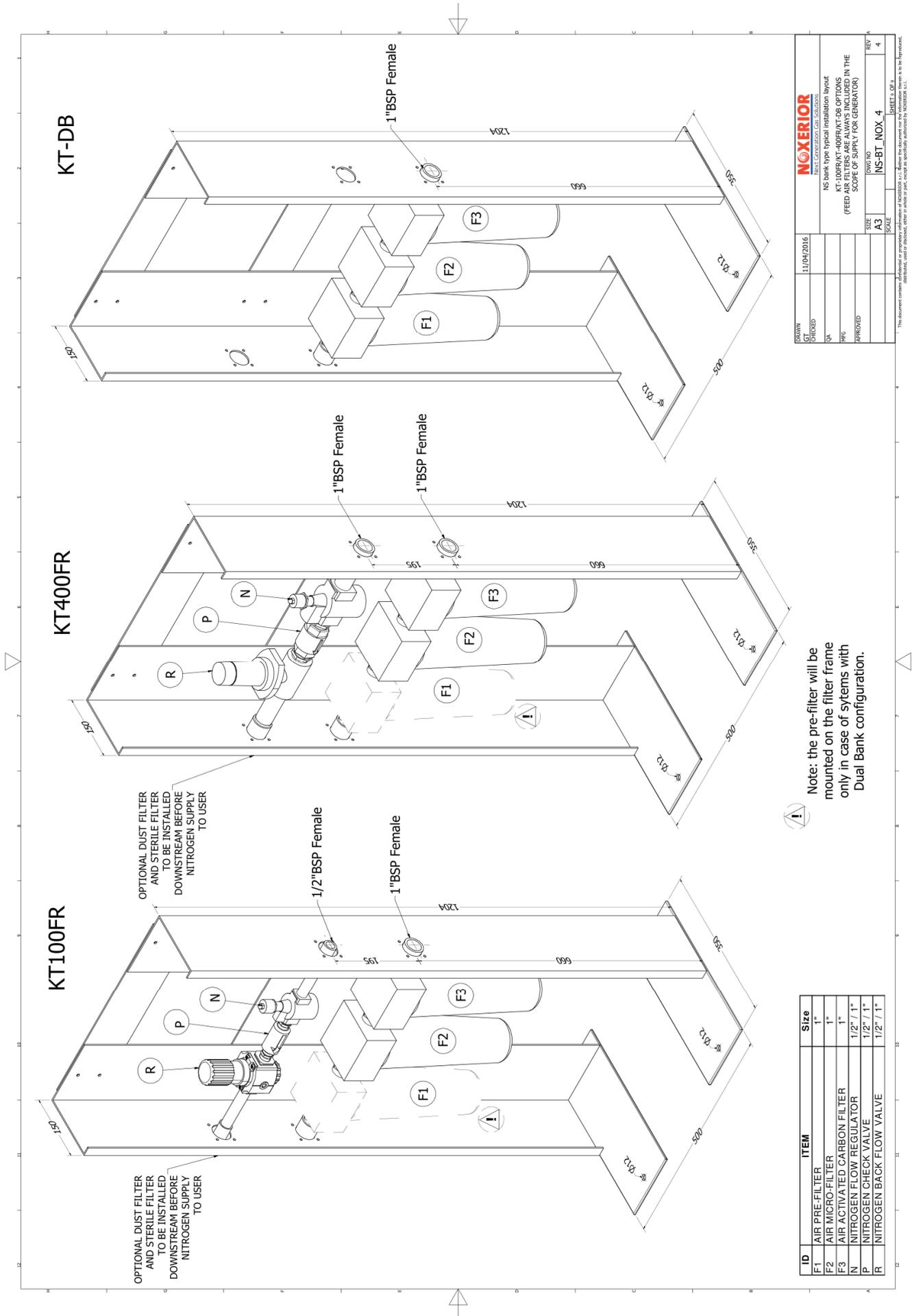
**NOXERIOR**  
Noble Generation Gas Solutions  
NS bank type typical installation layout  
Overall Dimensions

**i** Use of a cyclone filter is required here if not already featured with air compressor.

1. This document contains information of proprietary or confidential nature and is intended for use only by the recipient. It is not to be reproduced, distributed, or otherwise disclosed without the prior written consent of NOXERIOR S.p.A.







OPTIONAL DUST FILTER AND STERILE FILTER TO BE INSTALLED DOWNSTREAM BEFORE NITROGEN SUPPLY TO USER

OPTIONAL DUST FILTER AND STERILE FILTER TO BE INSTALLED DOWNSTREAM BEFORE NITROGEN SUPPLY TO USER



Note: the pre-filter will be mounted on the filter frame only in case of systems with Dual Bank configuration.

ID	ITEM	Size
F1	AIR PRE-FILTER	1"
F2	AIR MICRO-FILTER	1"
F3	AIR ACTIVATED CARBON FILTER	1"
N	NITROGEN FLOW REGULATOR	1/2" / 1"
P	NITROGEN CHECK VALVE	1/2" / 1"
R	NITROGEN BACK FLOW VALVE	1/2" / 1"

DESIGN	11/04/2016	<b>NOXERIOR</b> Nitrogen Generation Solutions NS bank type typical installation layout KT-100FR/KT-400FR/KT-DB OPTIONS (FEED AIR FILTERS ARE ALWAYS INCLUDED IN THE SCOPE OF SUPPLY FOR GENERATOR)			
CHECKED					
QA					
APPROVED					
		SIZE	A3	REV	4
		DWG. NO	NS-BT_NOX_4	SCALE	
			SHEET	DEF.	

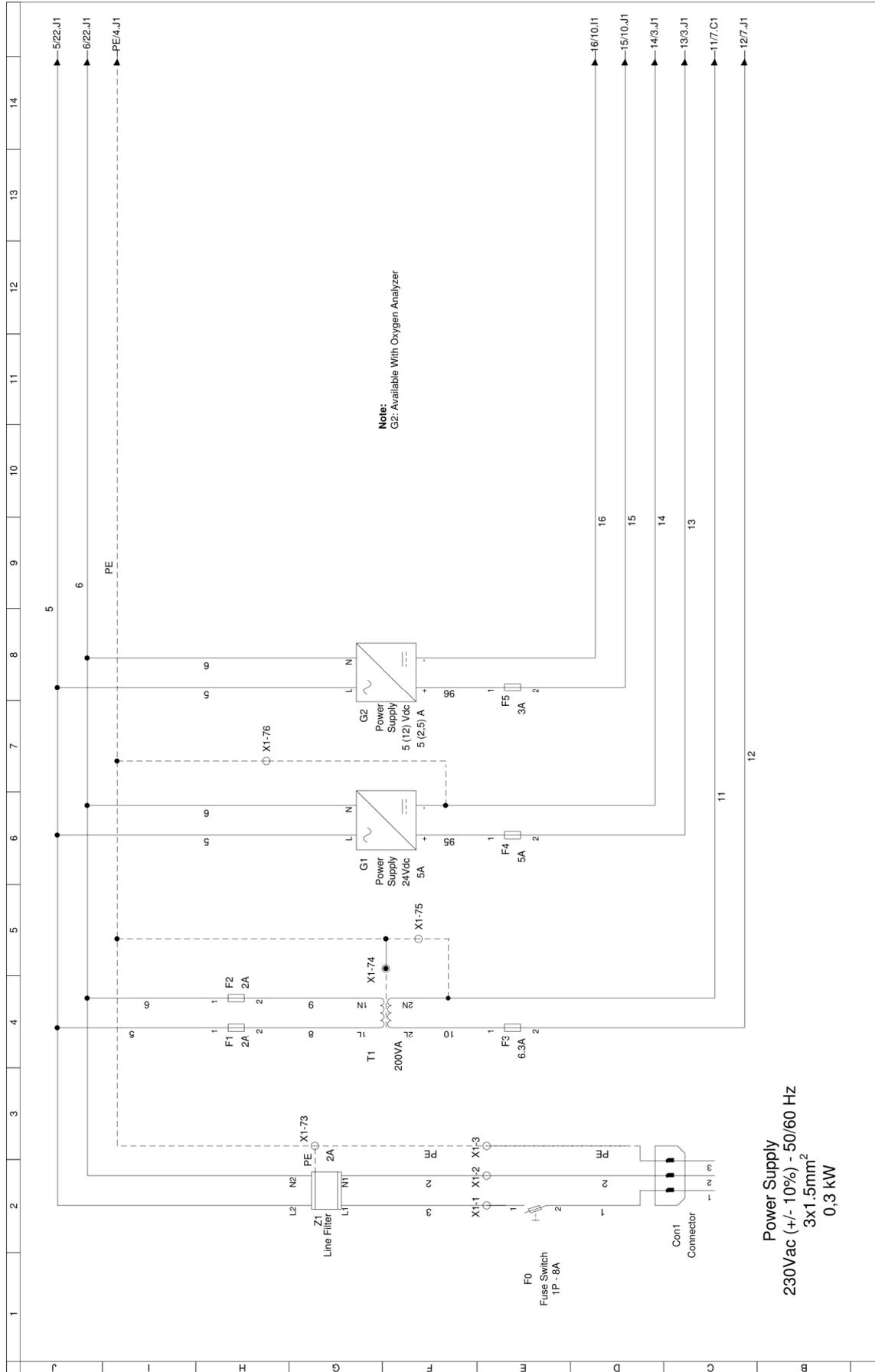
1. The document contains information of proprietary nature of NOXERIOR S.r.l. All other information not the intellectual property of NOXERIOR S.r.l. is the property of the licensor.

10.2 Schéma de câblage

NS Line – Wiring Diagram

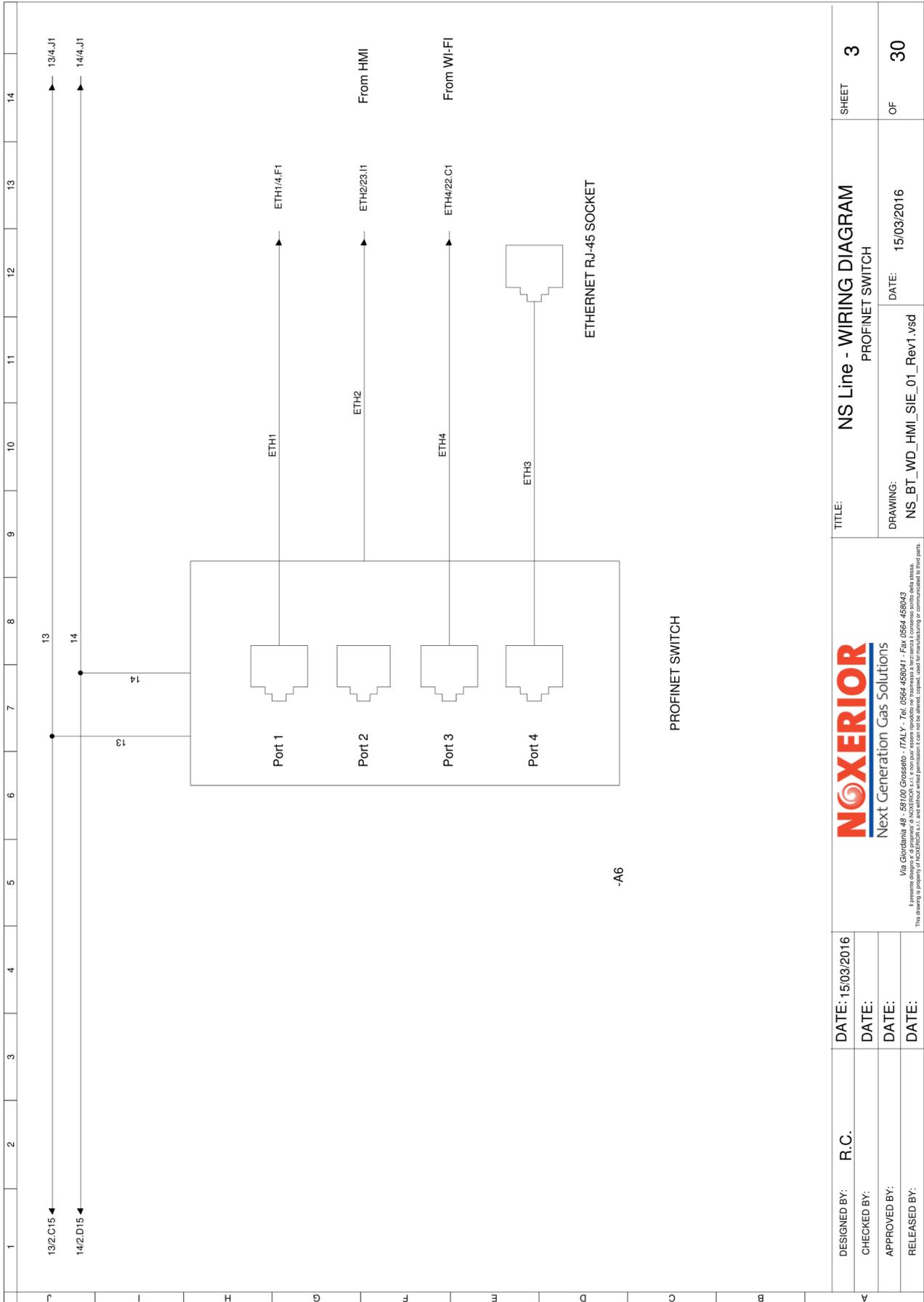
Table of Contents		Page
Item	Title	
1	SUMMARY	1
2	POWER SUPPLY	2
3	PROFINET SWITCH	3
4	CPU / DIGITAL INPUTS	4
5	CPU / DIGITAL OUTPUTS	5
6	DIGITAL OUTPUTS	6
7	SOLENOID VALVES	7
8	SOLENOID VALVES	8
9	RELAY OUTPUTS	9
10	ANALOG INSTRUMENTS #1	10
11	ANALOG INSTRUMENTS #2	11
12	ANALOG INSTRUMENTS #3	12
13	ANALOG INSTRUMENTS #4	13
14	ANALOG INPUTS #1	14
15	ANALOG INPUTS #2	15
16	ANALOG OUTPUTS #1	16
17	ANALOG OUTPUTS #2	17
18	PLC ARRANGEMENT	18
19	PROFIBUS DP CARD	19
20	MODBUS RTU CARD	20
21	GSM-GPRS CARD	21
22	WI-FI ACCESS POINT	22
23	HMI	23
24	SLAVE UNITS CONNECTORS #1	24
25	SLAVE UNITS CONNECTORS #2	25
26	DIGITAL INPUTS CONNECTOR	26
27	DIGITAL OUTPUTS CONNECTOR	27
28	ANALOG OUTPUTS CONNECTOR	28
29	TERMINAL BLOCK	29
30	CROSS REFERENCE	30

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14																																																																																																
<h1>NS Line – Wiring Diagram</h1>																																																																																																													
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Table of Contents</th> <th>Page</th> </tr> <tr> <th>Item</th> <th>Title</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>SUMMARY</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>POWER SUPPLY</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>PROFINET SWITCH</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>CPU / DIGITAL INPUTS</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>CPU / DIGITAL OUTPUTS</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>DIGITAL OUTPUTS</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>SOLENOID VALVES</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>SOLENOID VALVES</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>RELAY OUTPUTS</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>ANALOG INSTRUMENTS #1</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>ANALOG INSTRUMENTS #2</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>ANALOG INSTRUMENTS #3</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>13</td> <td>ANALOG INSTRUMENTS #4</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>14</td> <td>ANALOG INPUTS #1</td> <td>14</td> </tr> <tr> <td>15</td> <td>ANALOG INPUTS #2</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>16</td> <td>ANALOG OUTPUTS #1</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>17</td> <td>ANALOG OUTPUTS #2</td> <td>17</td> </tr> <tr> <td>18</td> <td>PLC ARRANGEMENT</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>19</td> <td>PROFIBUS DP CARD</td> <td>19</td> </tr> <tr> <td>20</td> <td>MODBUS RTU CARD</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>21</td> <td>GSM-GPRS CARD</td> <td>21</td> </tr> <tr> <td>22</td> <td>WI-FI ACCESS POINT</td> <td>22</td> </tr> <tr> <td>23</td> <td>HMI</td> <td>23</td> </tr> <tr> <td>24</td> <td>SLAVE UNITS CONNECTORS #1</td> <td>24</td> </tr> <tr> <td>25</td> <td>SLAVE UNITS CONNECTORS #2</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>26</td> <td>DIGITAL INPUTS CONNECTOR</td> <td>26</td> </tr> <tr> <td>27</td> <td>DIGITAL OUTPUTS CONNECTOR</td> <td>27</td> </tr> <tr> <td>28</td> <td>ANALOG OUTPUTS CONNECTOR</td> <td>28</td> </tr> <tr> <td>29</td> <td>TERMINAL BLOCK</td> <td>29</td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>CROSS REFERENCE</td> <td>30</td> </tr> </tbody> </table>														Table of Contents		Page	Item	Title		1	SUMMARY	1	2	POWER SUPPLY	2	3	PROFINET SWITCH	3	4	CPU / DIGITAL INPUTS	4	5	CPU / DIGITAL OUTPUTS	5	6	DIGITAL OUTPUTS	6	7	SOLENOID VALVES	7	8	SOLENOID VALVES	8	9	RELAY OUTPUTS	9	10	ANALOG INSTRUMENTS #1	10	11	ANALOG INSTRUMENTS #2	11	12	ANALOG INSTRUMENTS #3	12	13	ANALOG INSTRUMENTS #4	13	14	ANALOG INPUTS #1	14	15	ANALOG INPUTS #2	15	16	ANALOG OUTPUTS #1	16	17	ANALOG OUTPUTS #2	17	18	PLC ARRANGEMENT	18	19	PROFIBUS DP CARD	19	20	MODBUS RTU CARD	20	21	GSM-GPRS CARD	21	22	WI-FI ACCESS POINT	22	23	HMI	23	24	SLAVE UNITS CONNECTORS #1	24	25	SLAVE UNITS CONNECTORS #2	25	26	DIGITAL INPUTS CONNECTOR	26	27	DIGITAL OUTPUTS CONNECTOR	27	28	ANALOG OUTPUTS CONNECTOR	28	29	TERMINAL BLOCK	29	30	CROSS REFERENCE	30
Table of Contents		Page																																																																																																											
Item	Title																																																																																																												
1	SUMMARY	1																																																																																																											
2	POWER SUPPLY	2																																																																																																											
3	PROFINET SWITCH	3																																																																																																											
4	CPU / DIGITAL INPUTS	4																																																																																																											
5	CPU / DIGITAL OUTPUTS	5																																																																																																											
6	DIGITAL OUTPUTS	6																																																																																																											
7	SOLENOID VALVES	7																																																																																																											
8	SOLENOID VALVES	8																																																																																																											
9	RELAY OUTPUTS	9																																																																																																											
10	ANALOG INSTRUMENTS #1	10																																																																																																											
11	ANALOG INSTRUMENTS #2	11																																																																																																											
12	ANALOG INSTRUMENTS #3	12																																																																																																											
13	ANALOG INSTRUMENTS #4	13																																																																																																											
14	ANALOG INPUTS #1	14																																																																																																											
15	ANALOG INPUTS #2	15																																																																																																											
16	ANALOG OUTPUTS #1	16																																																																																																											
17	ANALOG OUTPUTS #2	17																																																																																																											
18	PLC ARRANGEMENT	18																																																																																																											
19	PROFIBUS DP CARD	19																																																																																																											
20	MODBUS RTU CARD	20																																																																																																											
21	GSM-GPRS CARD	21																																																																																																											
22	WI-FI ACCESS POINT	22																																																																																																											
23	HMI	23																																																																																																											
24	SLAVE UNITS CONNECTORS #1	24																																																																																																											
25	SLAVE UNITS CONNECTORS #2	25																																																																																																											
26	DIGITAL INPUTS CONNECTOR	26																																																																																																											
27	DIGITAL OUTPUTS CONNECTOR	27																																																																																																											
28	ANALOG OUTPUTS CONNECTOR	28																																																																																																											
29	TERMINAL BLOCK	29																																																																																																											
30	CROSS REFERENCE	30																																																																																																											
 <p>Via Giordania 48 - 58100 Grosseto - ITALY - Tel. 0564 458041 - Fax 0564 458043  <small>In compliance with the European Directive 90/269/EEC, the manufacturer is not responsible for the use of the product in conditions not intended by the manufacturer or for modifications to the product.</small></p>																																																																																																													
DESIGNED BY: R.C.		DATE: 15/03/2016		TITLE: NS Line - WIRING DIAGRAM		SUMMARY		SHEET 1																																																																																																					
CHECKED BY:		DATE:		DRAWING: NS_BT_WD_HMI_SIE_01_Rev1.vsd		DATE: 15/03/2016		OF 30																																																																																																					
APPROVED BY:		DATE:																																																																																																											
RELEASED BY:		DATE:																																																																																																											



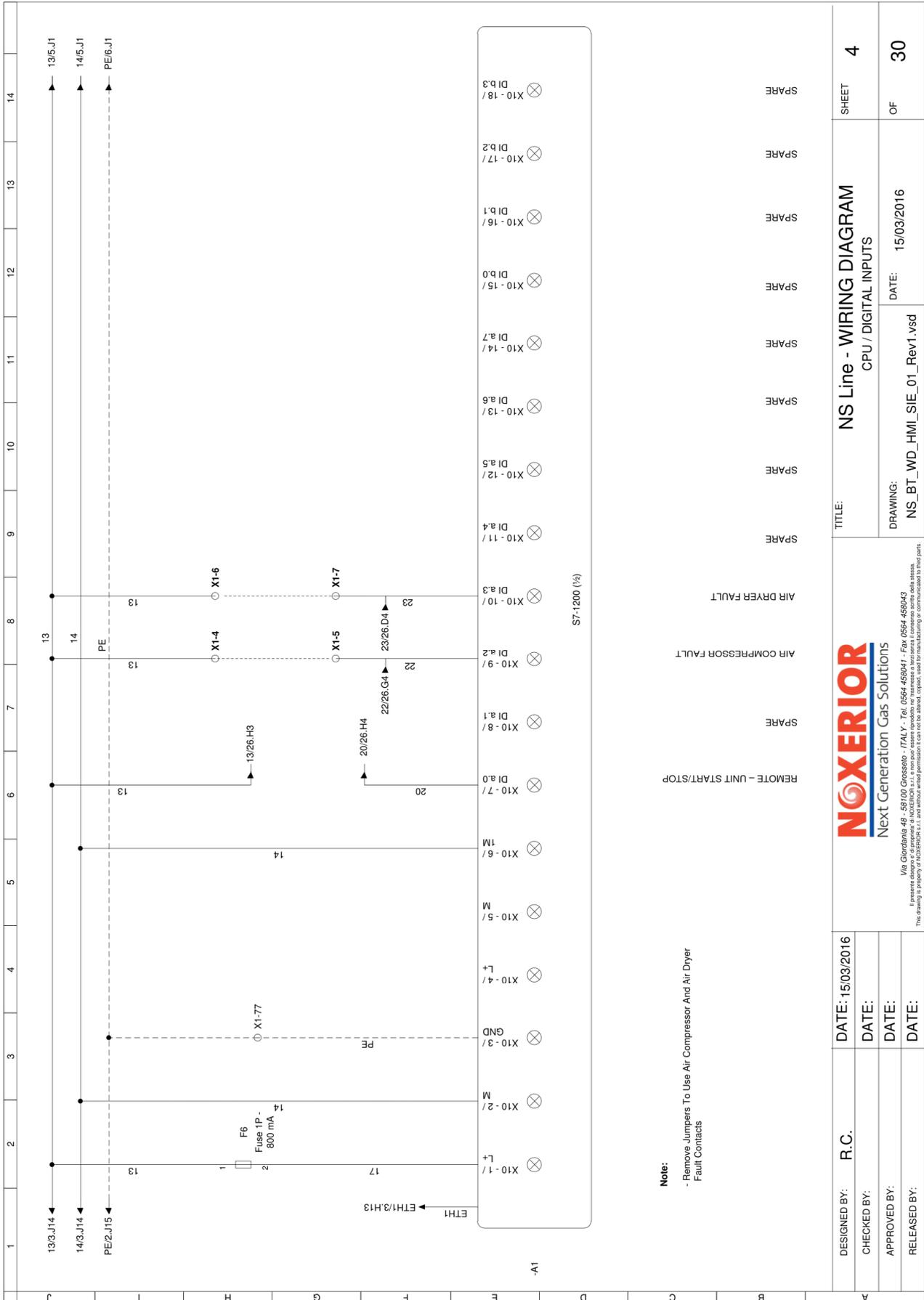
	<b>NOXERIOR</b> Next Generation Gas Solutions	TITLE: <b>NS Line - WIRING DIAGRAM</b> POWER SUPPLY	SHEET <b>2</b> OF <b>30</b>
DESIGNED BY: R.C.	DATE: 15/03/2016	DRAWING: NS_BT_WD_HMI_SIE_01_Rev1.vsd	DATE: 15/03/2016
CHECKED BY:	DATE:		
APPROVED BY:	DATE:		
RELEASED BY:	DATE:		

Via Giordania 49 - 39100 Gosseno - ITALY - Tel. 0564 456041 - Fax 0564 456043  
 If permits, drawings may be reproduced for personal or internal use only, without fee.  
 This drawing is property of NOXERIOR S.p.A. and without written permission it can not be allowed, copied, used for manufacturing or communication to third parts.



DESIGNED BY:	R.C.	DATE:	15/03/2016
CHECKED BY:		DATE:	
APPROVED BY:		DATE:	
RELEASED BY:		DATE:	
TITLE:		NS Line - WIRING DIAGRAM	
DRAWING:		PROFINET SWITCH	
NS_BT_WD_HMI_SIE_01_Rev1.vsd		DATE:	15/03/2016
SHEET		3	
OF		30	

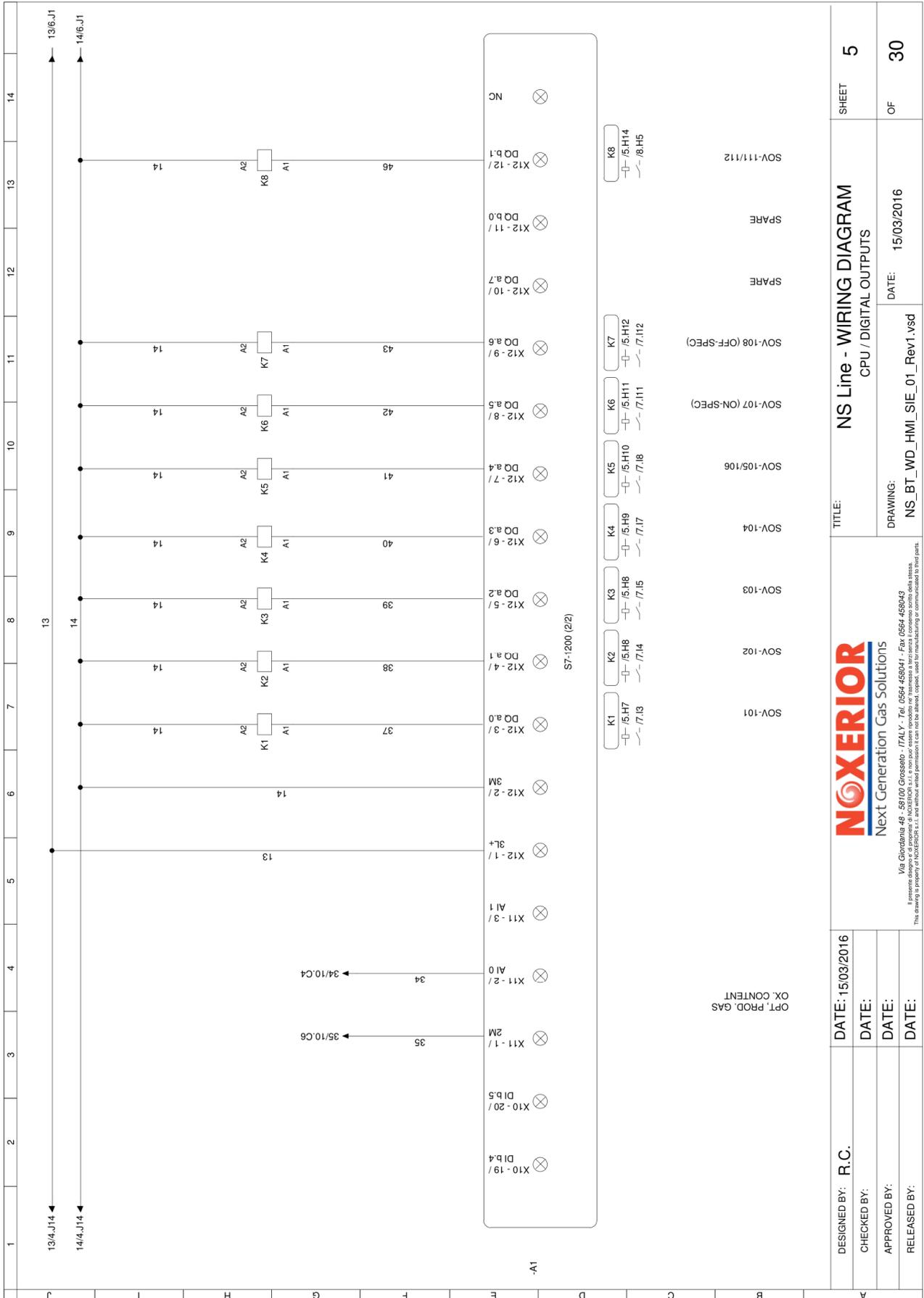
**NOXERIOR**  
 Next Generation Gas Solutions  
 Via Giordano, 46 - 68039 Grosseto - ITALY - Tel. 0564.46941 - Fax 0564.46943  
 Il presente disegno è di proprietà di NOXERIOR s.r.l. e non può essere riprodotto, modificato, ristampato o in qualsiasi forma o per qualsiasi scopo senza permesso scritto dalla stessa.  
 This drawing is property of NOXERIOR s.r.l. and without written permission it can not be altered, copied, used for manufacturing or communicated to third parts.



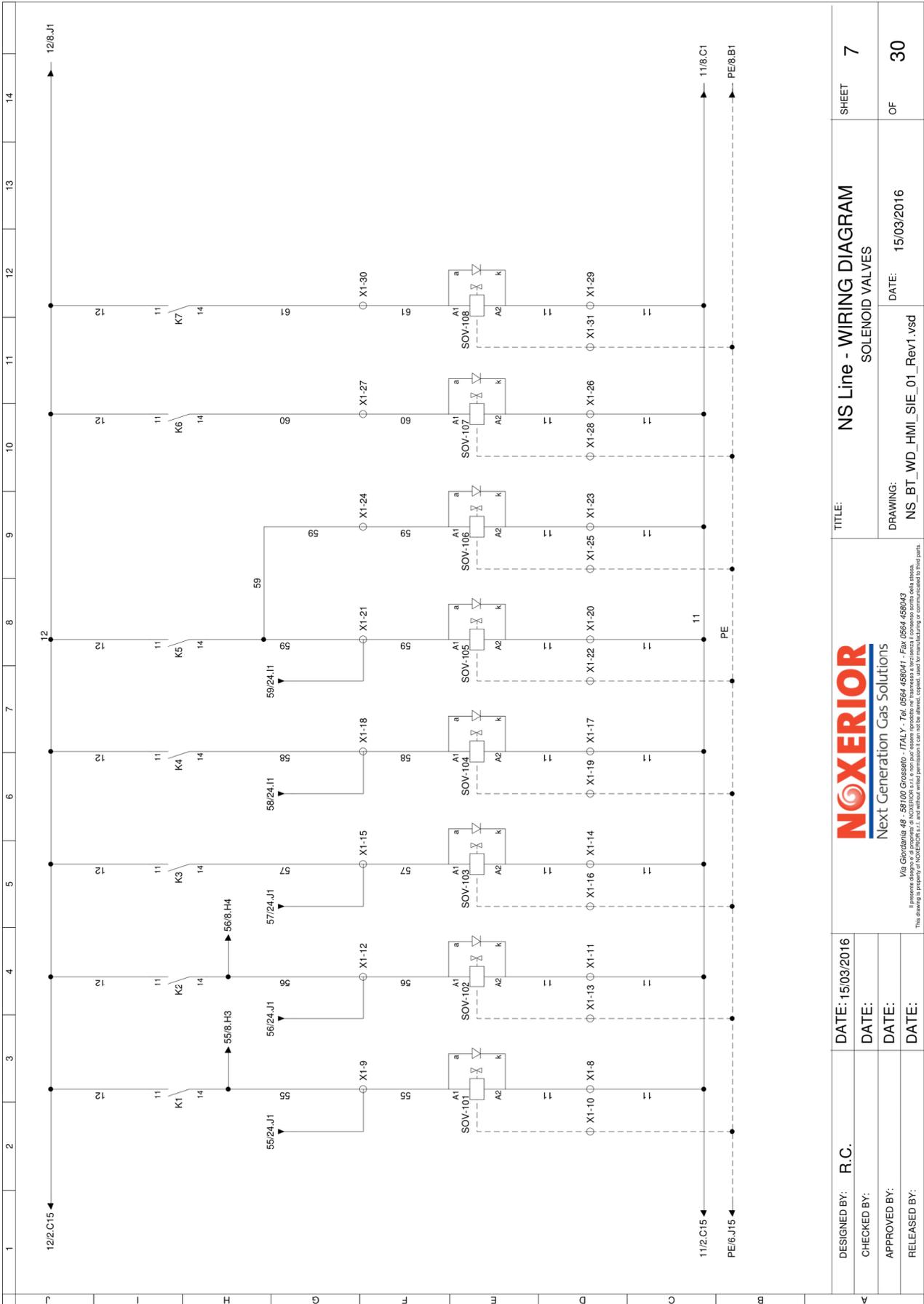
DESIGNED BY:	R.C.	DATE:	15/03/2016
CHECKED BY:		DATE:	
APPROVED BY:		DATE:	
RELEASED BY:		DATE:	
TITLE:		NS Line - WIRING DIAGRAM	
DRAWING:		CPU / DIGITAL INPUTS	
NS_BT_WD_HMI_SIE_01_Rev1.vsd		DATE:	15/03/2016
SHEET	4	OF	30

**NOXERIOR**  
Next Generation Gas Solutions

Via Clientelle: 49 58109 Gascogne - ITALY - Tel: 0554 46941 - Fax: 0554 46949  
Il presente disegno è di proprietà di NOXERIOR S.p.A. e non può essere riprodotto, modificato, distribuito o utilizzato in alcun modo senza permesso scritto dalla stessa.  
This drawing is property of NOXERIOR S.p.A. and without written permission it can not be altered, copied, used for manufacturing or communicated to third parts.



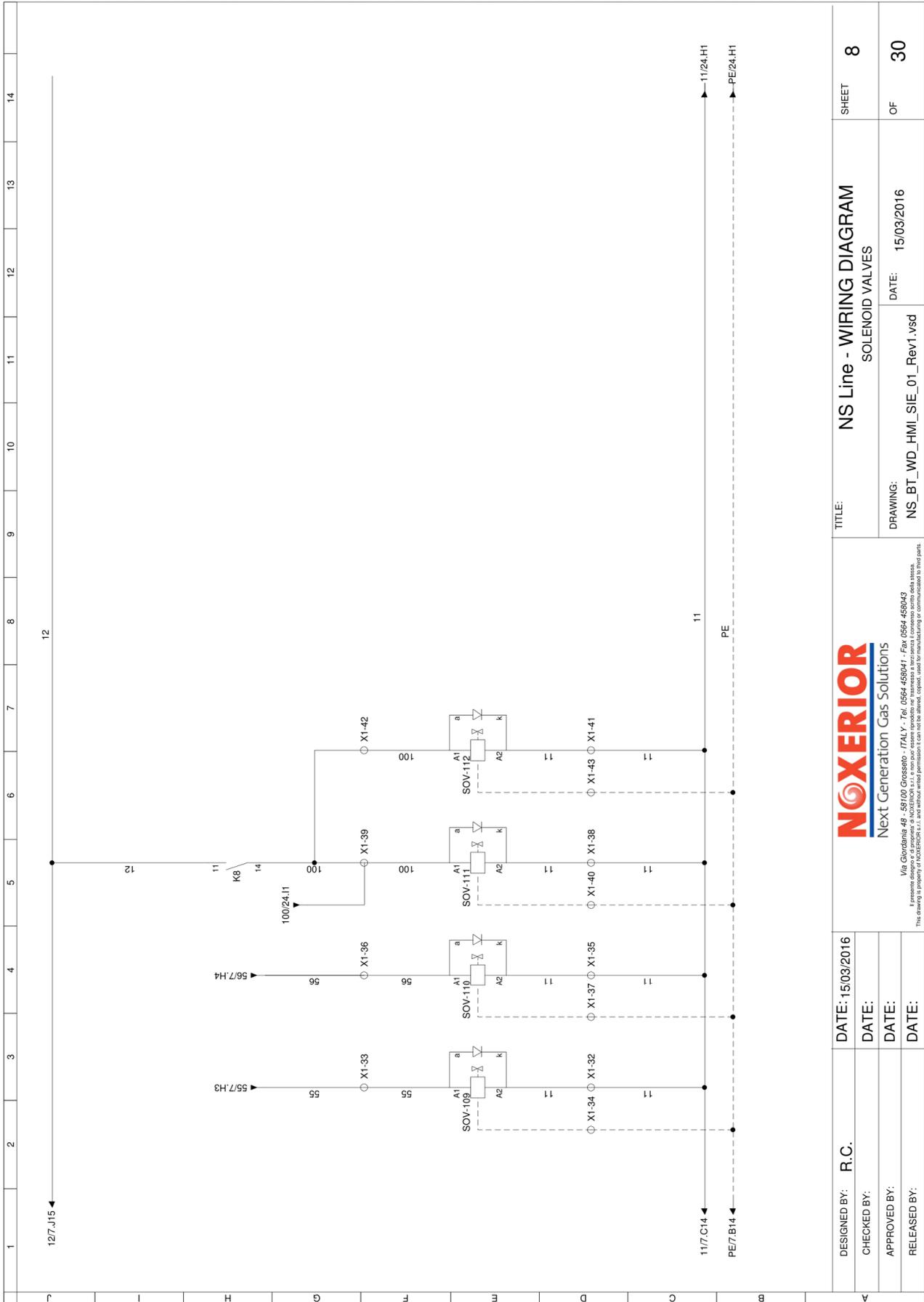




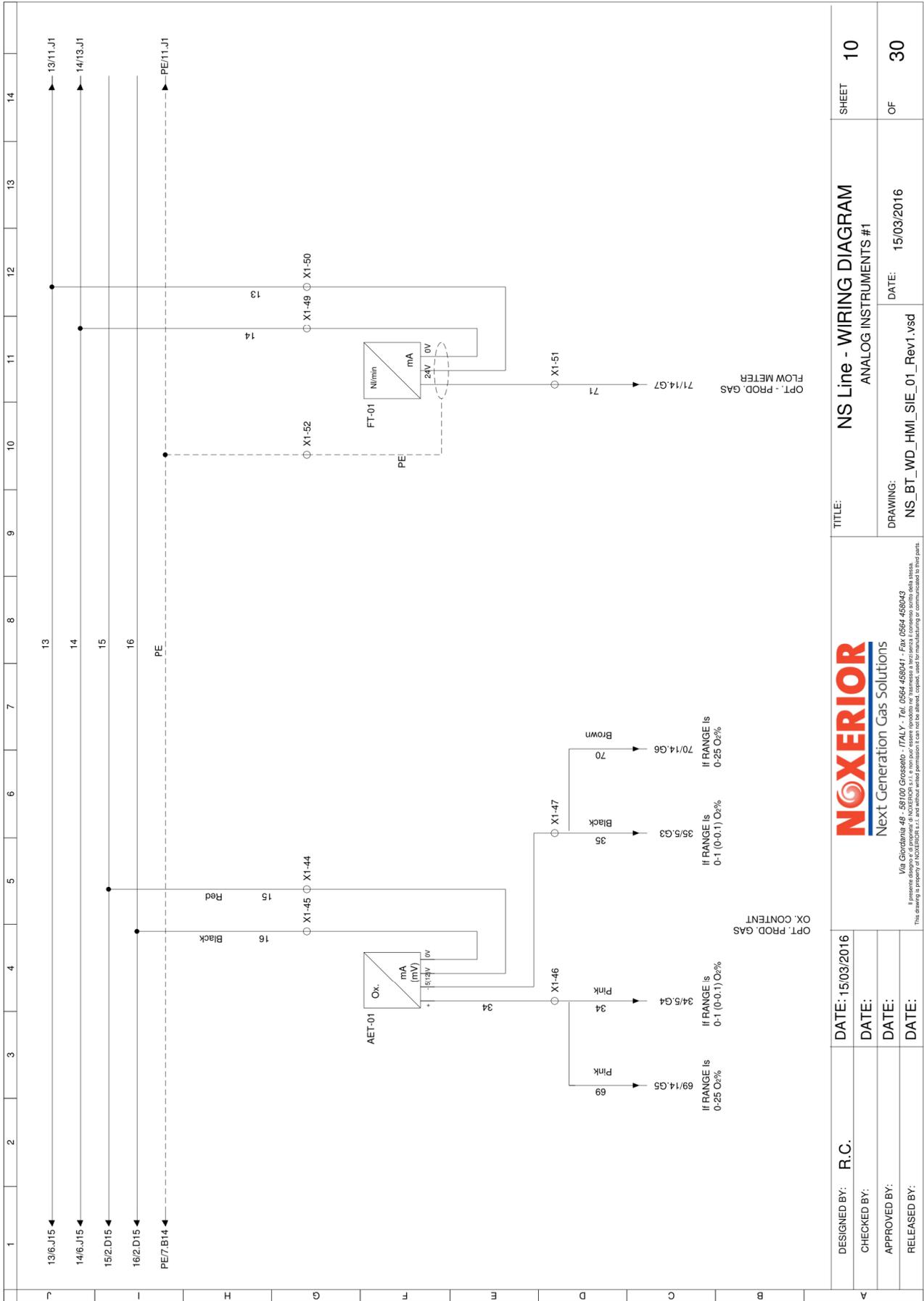
DESIGNED BY: R.C.	DATE: 15/03/2016	TITLE: NS Line - WIRING DIAGRAM SOLENOID VALVES	SHEET 7
CHECKED BY:	DATE:	DRAWING: NS_BT_WD_HMI_SIE_01_Rev1.vsd	OF 30
APPROVED BY:	DATE:	DATE: 15/03/2016	
RELEASED BY:	DATE:		

**NOXERIOR**  
Next Generation Gas Solutions

Via Giordano, 46 - 69100 Grosseto - ITALY - Tel. 0564.46941 - Fax 0564.46943  
Il presente disegno è di proprietà di NOXERIOR s.r.l. e non può essere riprodotto, modificato o ristampato senza permesso scritto dalla stessa.  
This drawing is property of NOXERIOR s.r.l. and without written permission it can not be altered, copied, used for manufacturing or communicated to third parts.



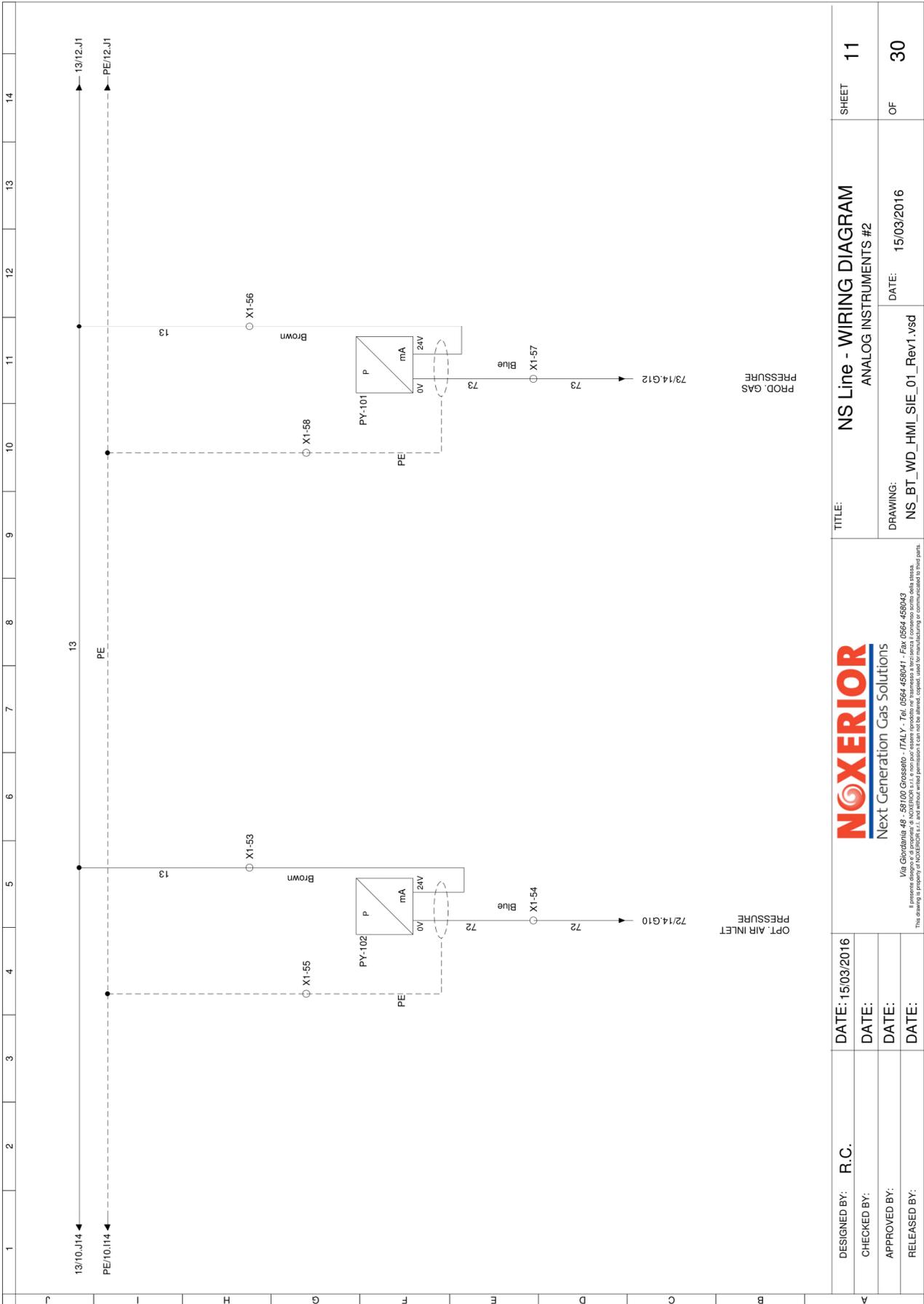




DESIGNED BY: R.C.	DATE: 15/03/2016	TITLE: NS Line - WIRING DIAGRAM	SHEET 10
CHECKED BY:	DATE:	ANALOG INSTRUMENTS #1	
APPROVED BY:	DATE:	DRAWING: NS_BT_WD_HMI_SIE_01_Rev1.vsd	OF 30
RELEASED BY:	DATE:	DATE: 15/03/2016	



Visa Client: 49\_58109\_01000000\_1714.V\_T.FI\_0554\_45814 - For 0554\_45814  
 If permits change or update of NOXERIOR's software products, NOXERIOR's software products shall be updated for each corresponding data sheet.  
 This drawing is property of NOXERIOR s.r.l. and without written permission it can not be altered, copied, used for manufacturing or communicated to third parts.



**NOXERIOR**  
Next Generation Gas Solutions

Via: Giordano 4p - 69100 Grosseto - ITALY - Tel. 0564.46941 - Fax 0564.46943  
Il presente disegno è di proprietà di NOXERIOR s.r.l. e non può essere riprodotto, modificato, ristampato o utilizzato in alcun modo senza permesso scritto dalla stessa.  
This drawing is property of NOXERIOR s.r.l. and without written permission it can not be altered, copied, used for manufacturing or communicated to third parts.

DESIGNED BY:	R.C.	DATE:	15/03/2016
CHECKED BY:		DATE:	
APPROVED BY:		DATE:	
RELEASED BY:		DATE:	

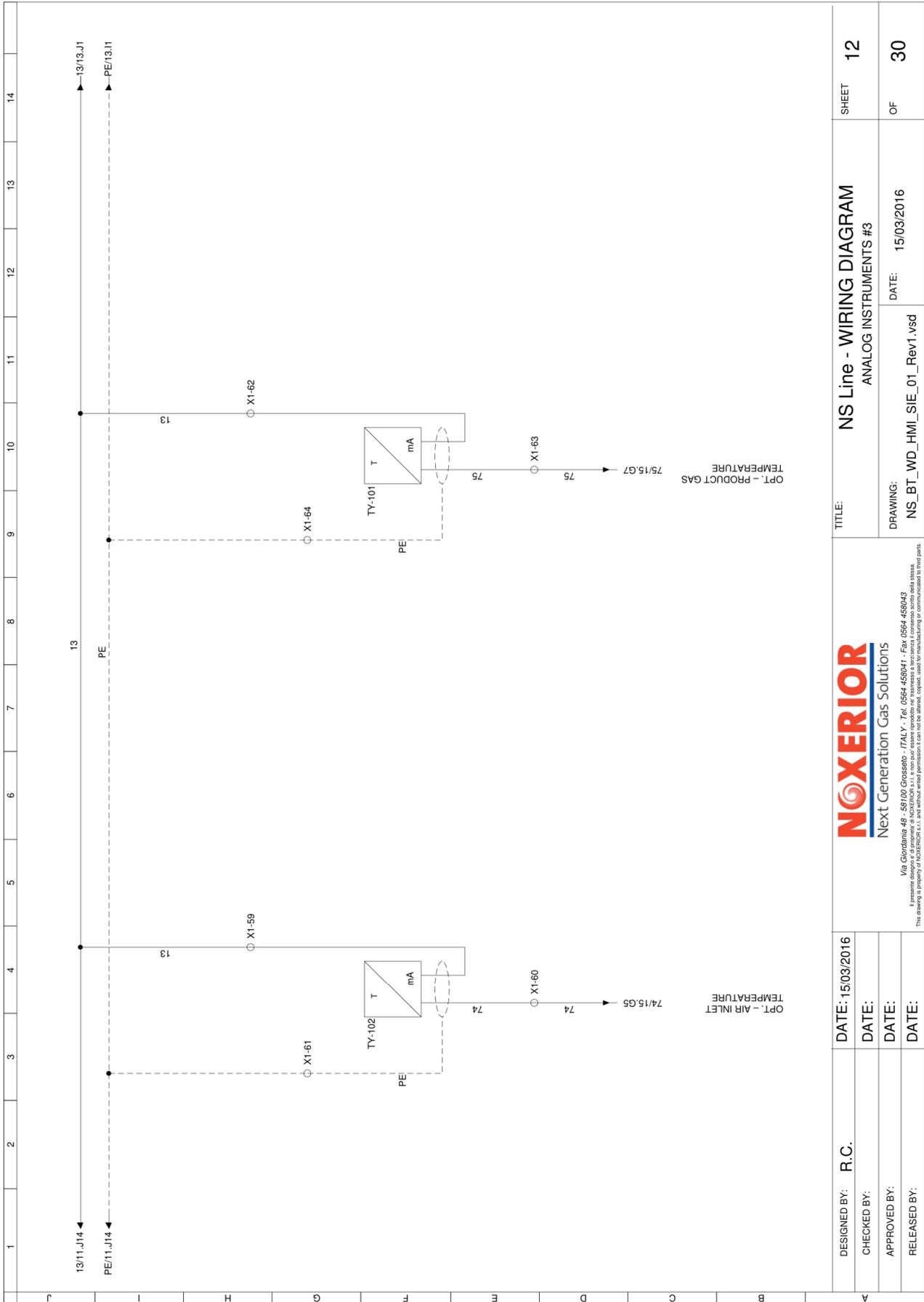
TITLE: NS Line - WIRING DIAGRAM

DRAWING: ANALOG INSTRUMENTS #2

DATE: 15/03/2016

SHEET 11

OF 30



DESIGNED BY:	R.C.	DATE:	15/03/2016
CHECKED BY:		DATE:	
APPROVED BY:		DATE:	
RELEASED BY:		DATE:	

TITLE: NS Line - WIRING DIAGRAM  
ANALOG INSTRUMENTS #3

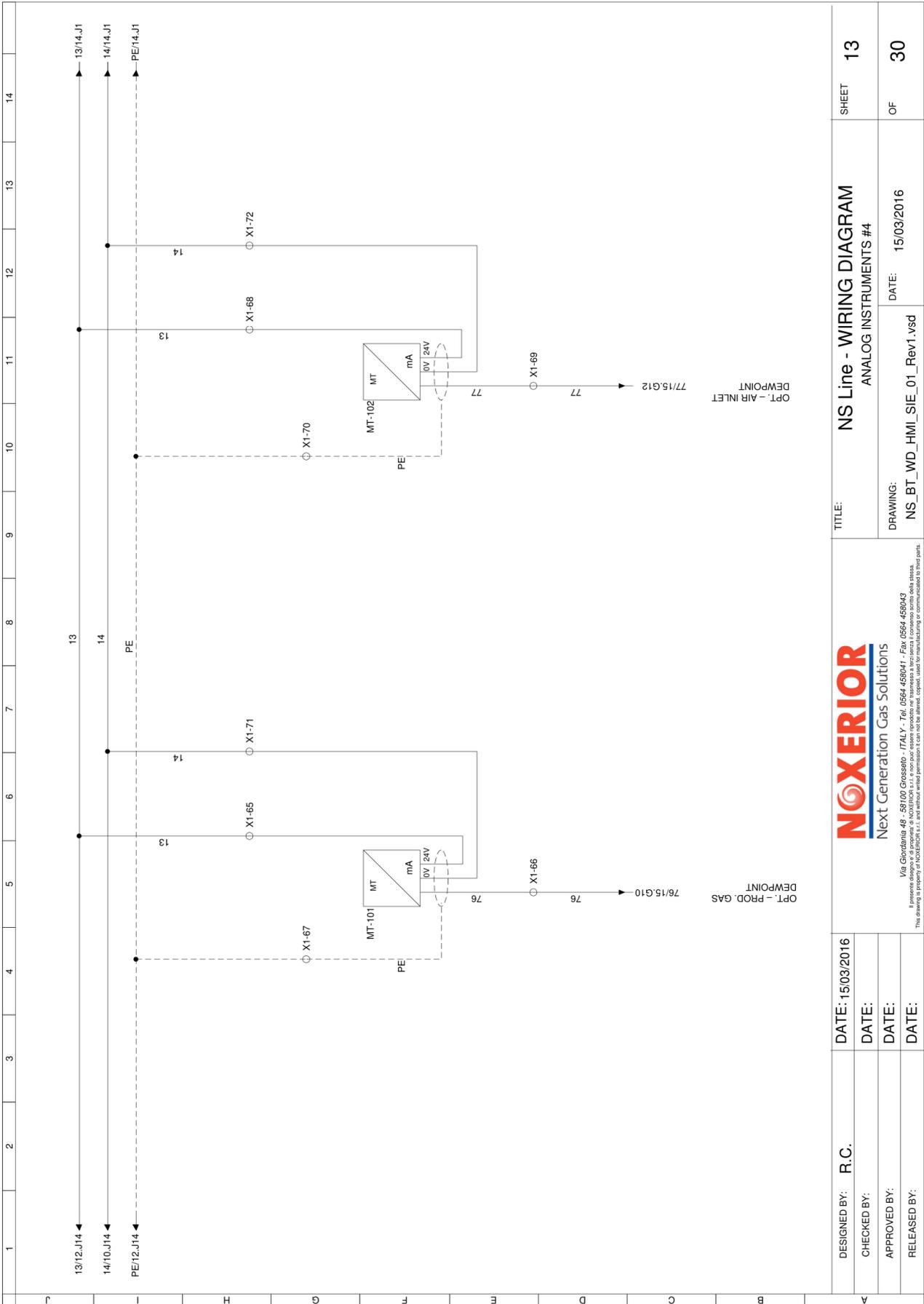
DRAWING: NS\_BT\_WD\_HMI\_SIE\_01\_Rev1.vsd  
DATE: 15/03/2016

SHEET	12
OF	30



Next Generation Gas Solutions

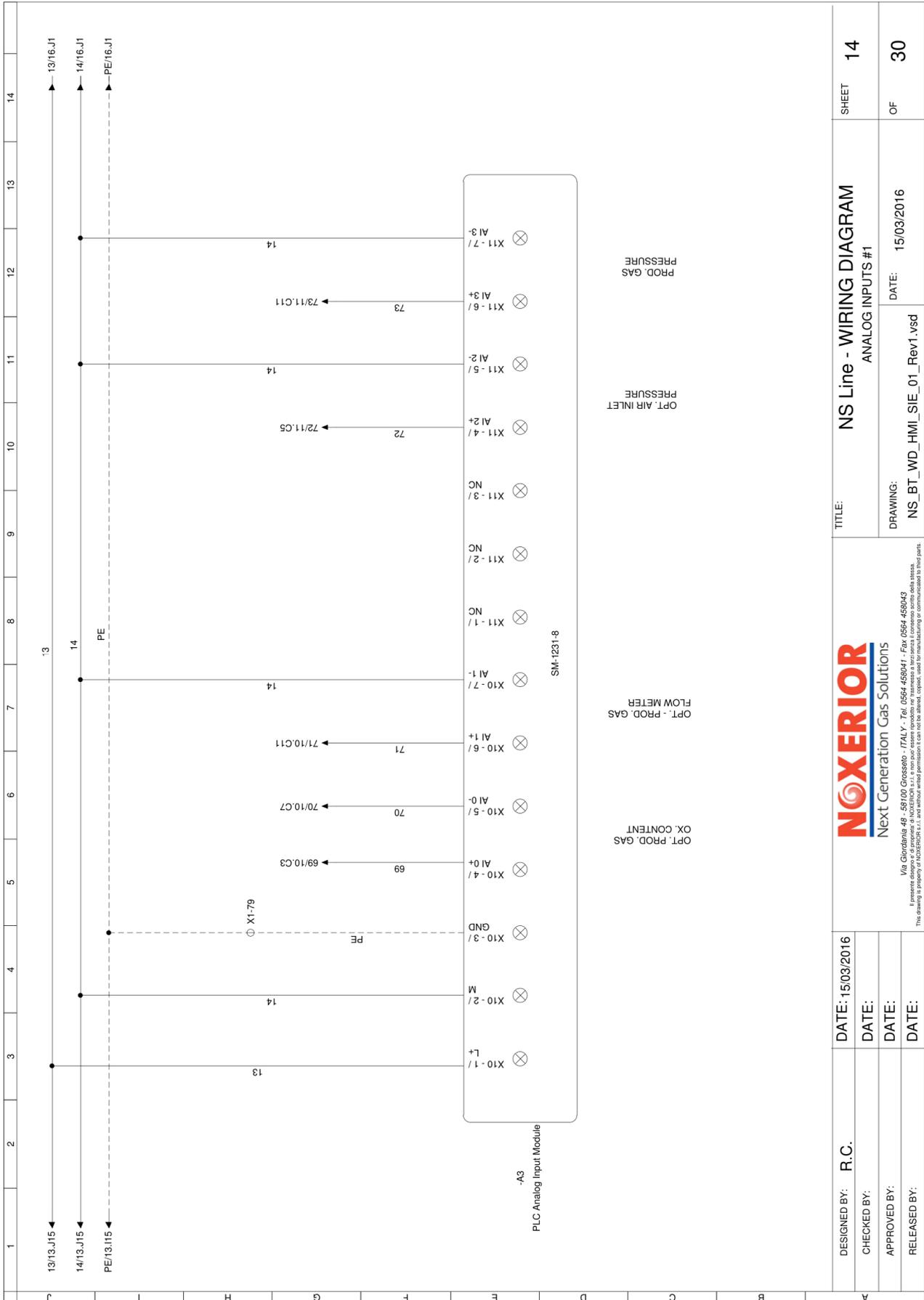
Visa Clientului: 40 - 69109 Căminuș - IJALY, Tel: 0654.468414 - Fax: 0654.468419  
 If permits allowed or authorized by NOXERIOR S.A. for specific cases, NOXERIOR S.A. is not responsible for the accuracy of the data presented.  
 This drawing is property of NOXERIOR S.A. and without written permission it can not be altered, copied, used for manufacturing or communicated to third parties.



DESIGNED BY:	R.C.	DATE:	15/03/2016
CHECKED BY:		DATE:	
APPROVED BY:		DATE:	
RELEASED BY:		DATE:	
TITLE:		NS Line - WIRING DIAGRAM	
DRAWING:		ANALOG INSTRUMENTS #4	
RELEASED BY:		DATE:	15/03/2016
DRAWING:		NS_BT_WD_HMI_SIE_01_Rev1.vsd	OF 30
SHEET		13	

**NOXERIOR**  
Next Generation Gas Solutions

Via Giordano, 46 - 69100 Grosseto - ITALY - Tel. 0564.469041 - Fax 0564.469043  
Il presente disegno è di proprietà di NOXERIOR s.r.l. e non può essere riprodotto, modificato, ristampato o utilizzato in alcun modo senza permesso scritto dalla azienda.  
This drawing is property of NOXERIOR s.r.l. and without written permission it can not be altered, copied, used for manufacturing or communicated to third parts.



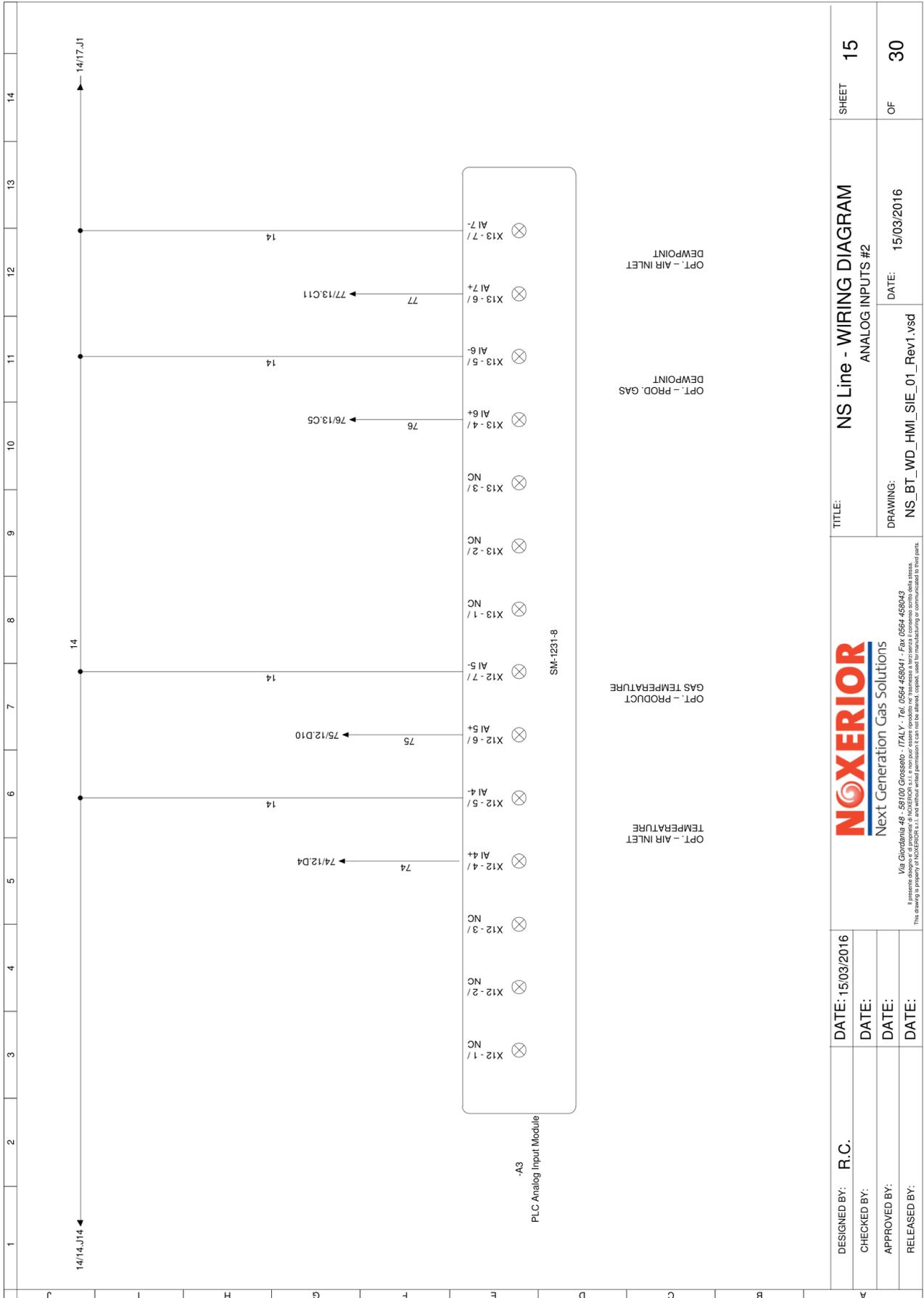
DESIGNED BY: R.C.	DATE: 15/03/2016	TITLE: NS Line - WIRING DIAGRAM	SHEET 14
CHECKED BY:	DATE:	ANALOG INPUTS #1	OF 30
APPROVED BY:	DATE:	DRAWING: NS_BT_WD_HMI_SIE_01_Rev1.vsd	DATE: 15/03/2016
RELEASED BY:	DATE:		

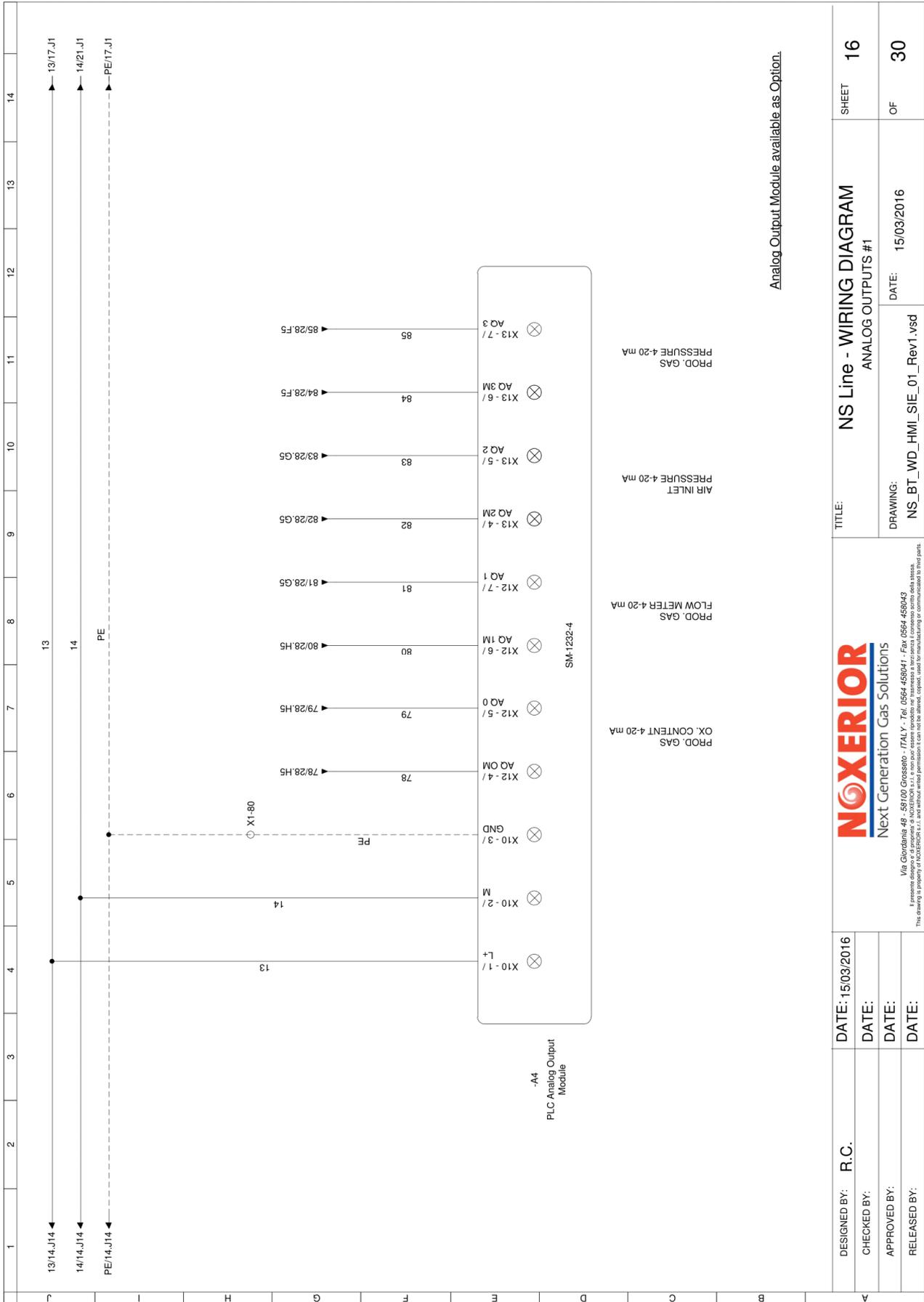
Next Generation Gas Solutions

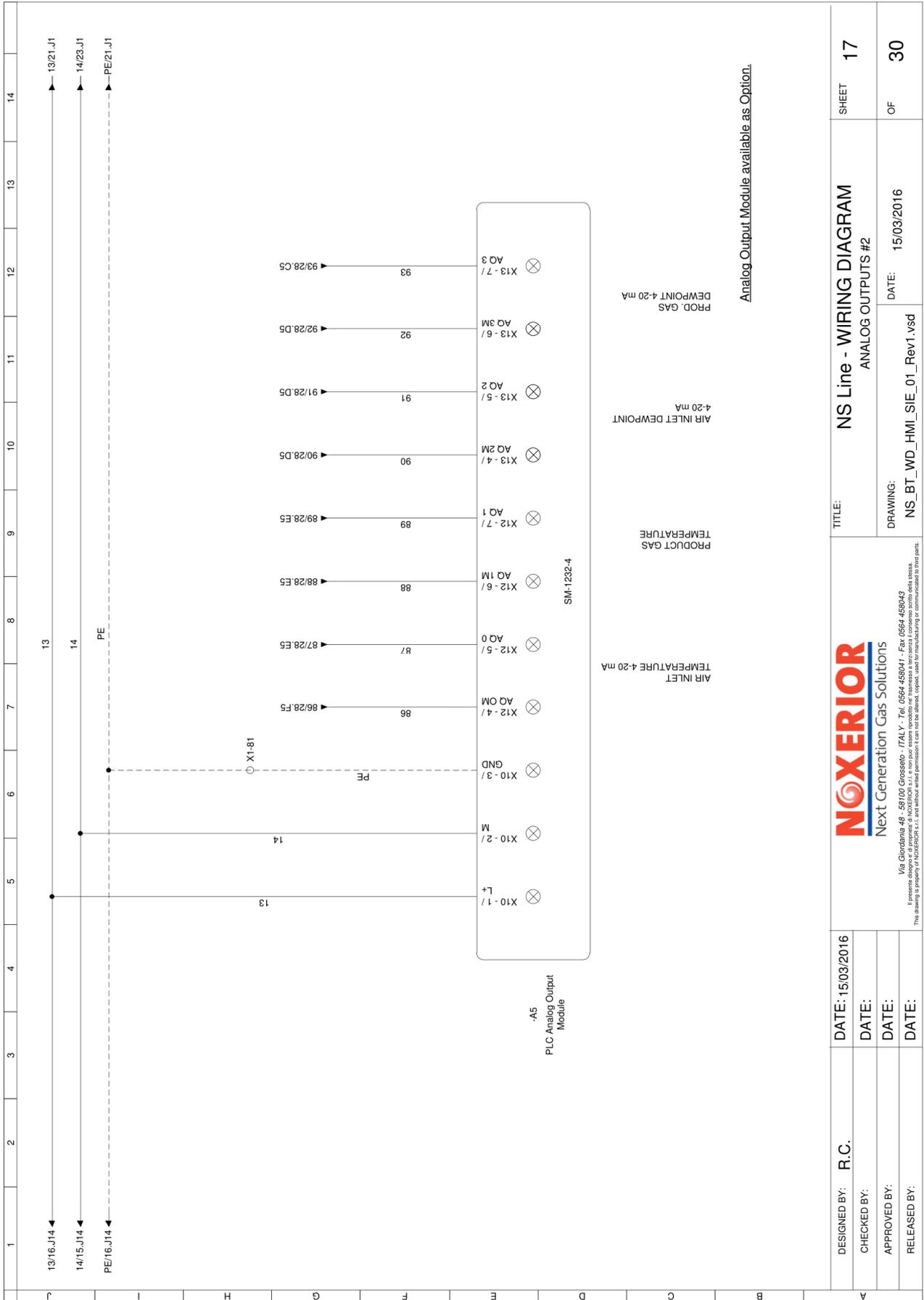
Via Clienti: 49. 69109 Cressato - ITALY - Tel. 0524.46941 - Fax 0524.46949

Il presente disegno è un materiale di NOXERIOR S.p.A. e non può essere riprodotto, modificato, né usato per scopi non previsti senza permesso scritto dalla stessa.

This drawing is property of NOXERIOR S.p.A. and without written permission it can not be altered, copied, used for manufacturing or communicated to third parts.





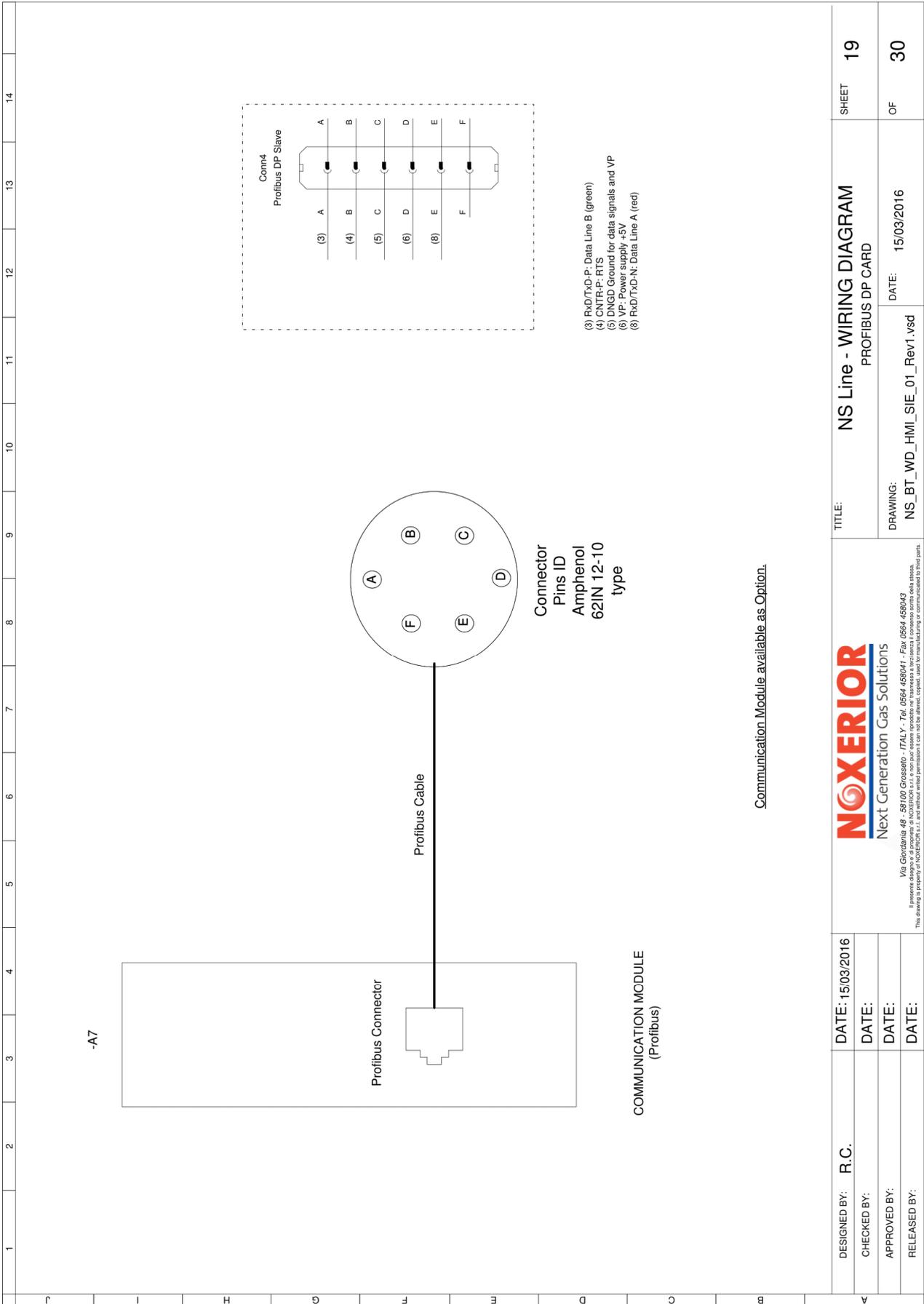


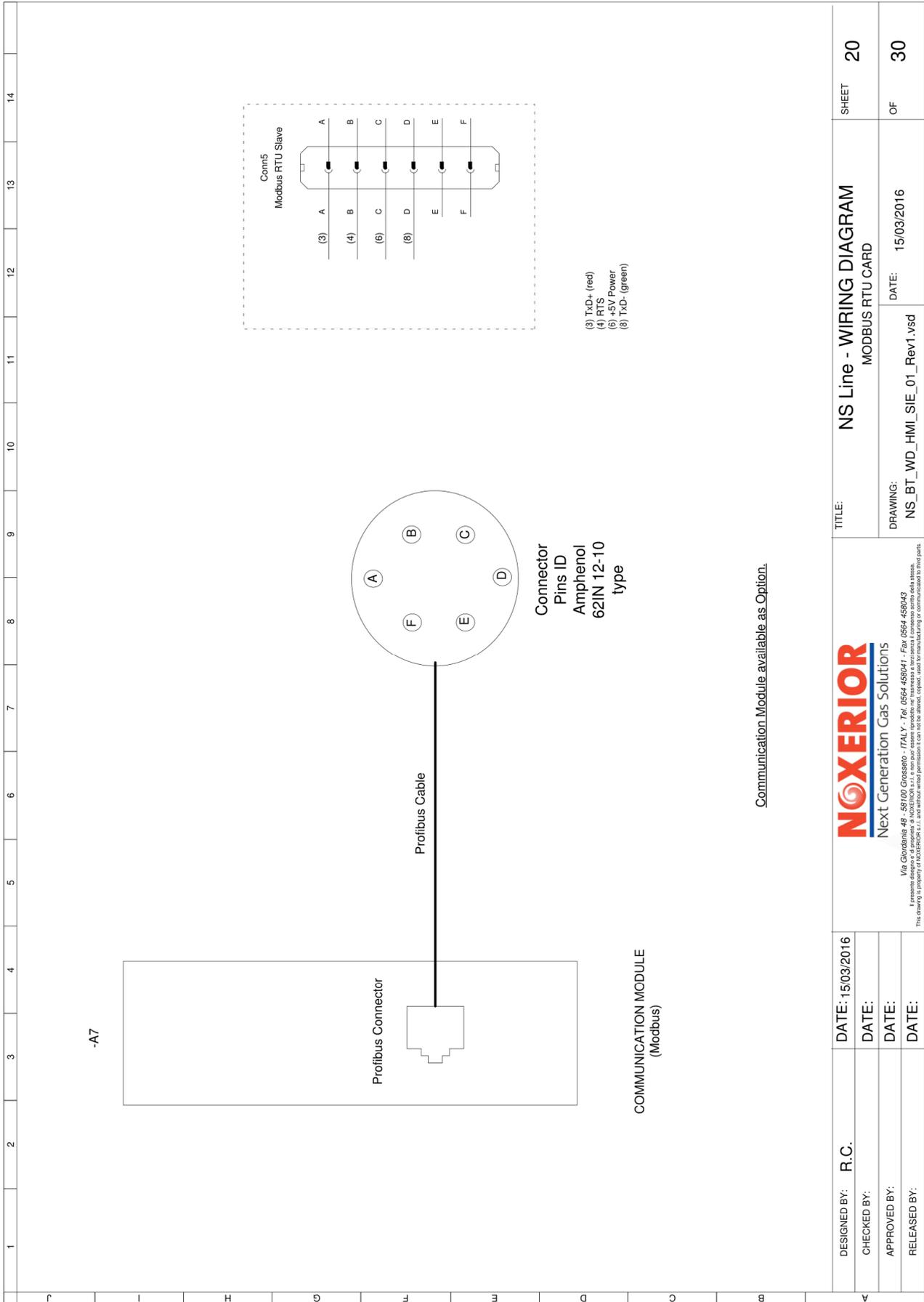
DESIGNED BY:	R.C.	DATE:	15/03/2016
CHECKED BY:		DATE:	
APPROVED BY:		DATE:	
RELEASED BY:		DATE:	
TITLE:		NS Line - WIRING DIAGRAM	
DRAWING:		ANALOG OUTPUTS #2	
DATE:		15/03/2016	
SHEET		17	
OF		30	

**NOXERIOR**  
Next Generation Gas Solutions

Via Giordano 46 - 69100 Grosseto - ITALY - Tel. 0564 469041 - Fax 0564 469043  
Il presente disegno è di proprietà di NOXERIOR s.r.l. e non può essere riprodotto, modificato, ristampato o in qualsiasi modo diffuso senza permesso scritto dalla stessa.  
This drawing is property of NOXERIOR s.r.l. and without written permission it can not be altered, copied, used for manufacturing or communicated to third parts.





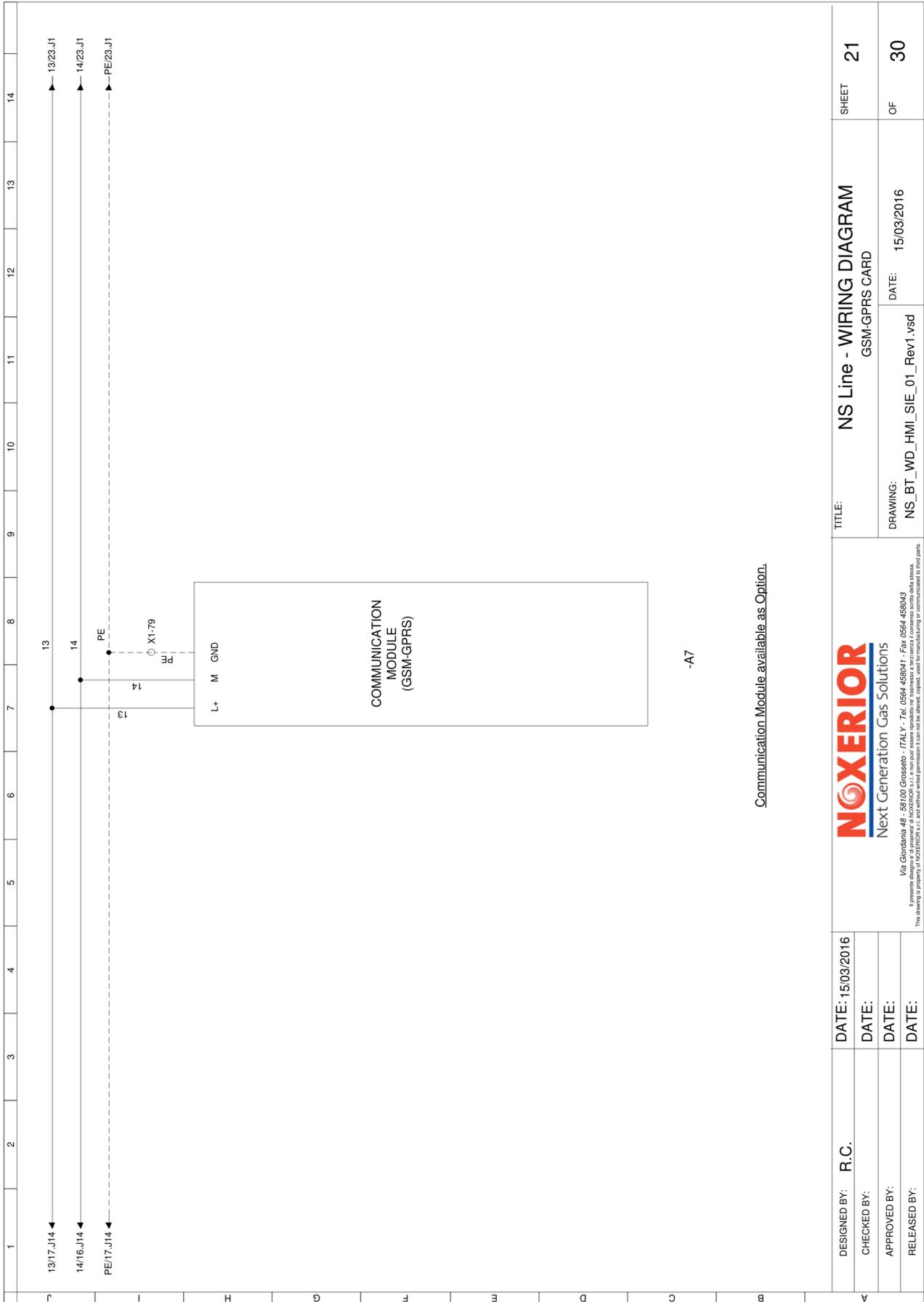


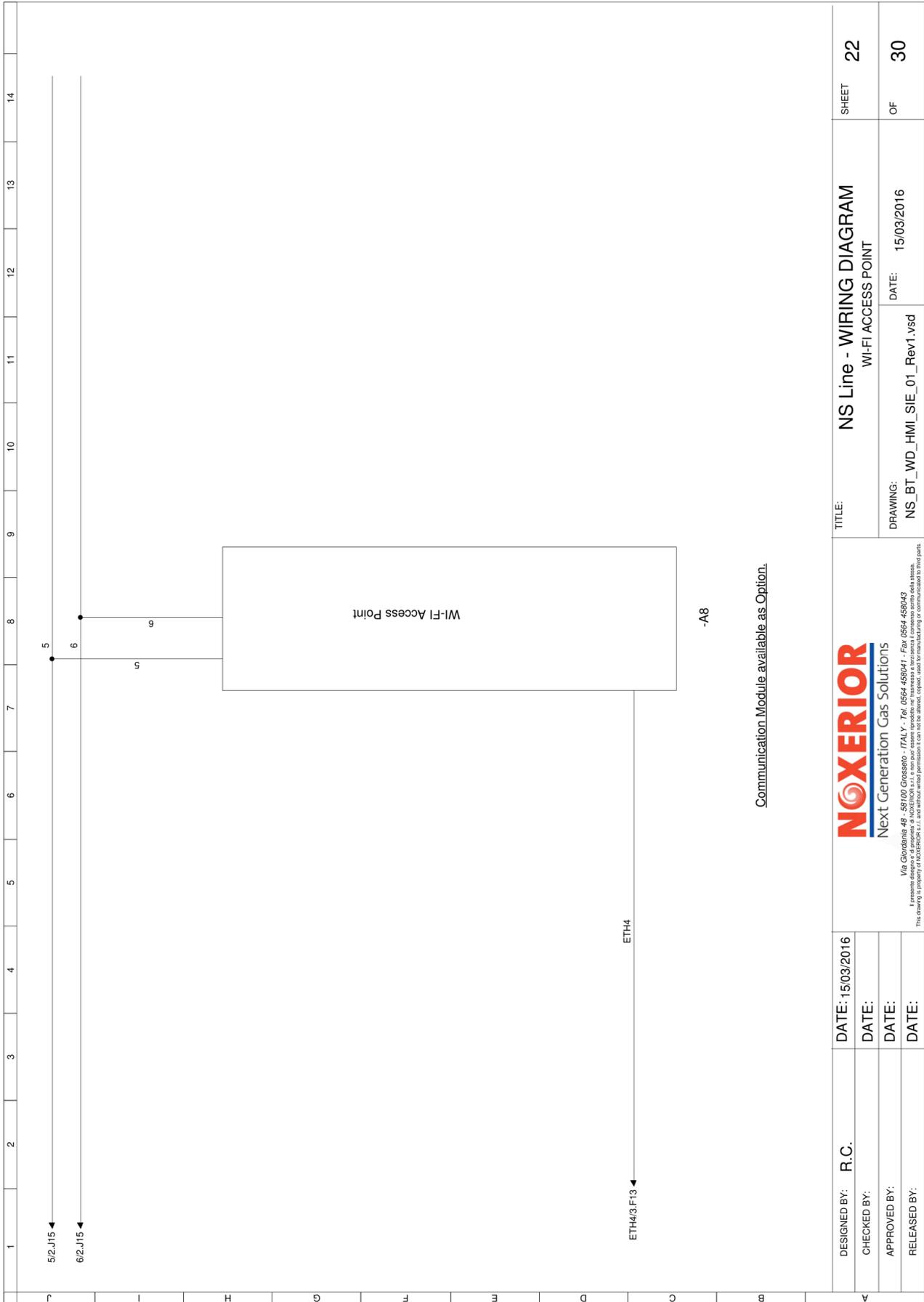
Communication Module available as Option.

DESIGNED BY: R.C.	DATE: 15/03/2016	TITLE: NS Line - WIRING DIAGRAM	SHEET 20
CHECKED BY:	DATE:	MODBUS RTU CARD	
APPROVED BY:	DATE:	DRAWING: NS_BT_WD_HMI_SIE_01_Rev1.vsd	OF 30
RELEASED BY:	DATE:		

**NOXERIOR**  
Next Generation Gas Solutions

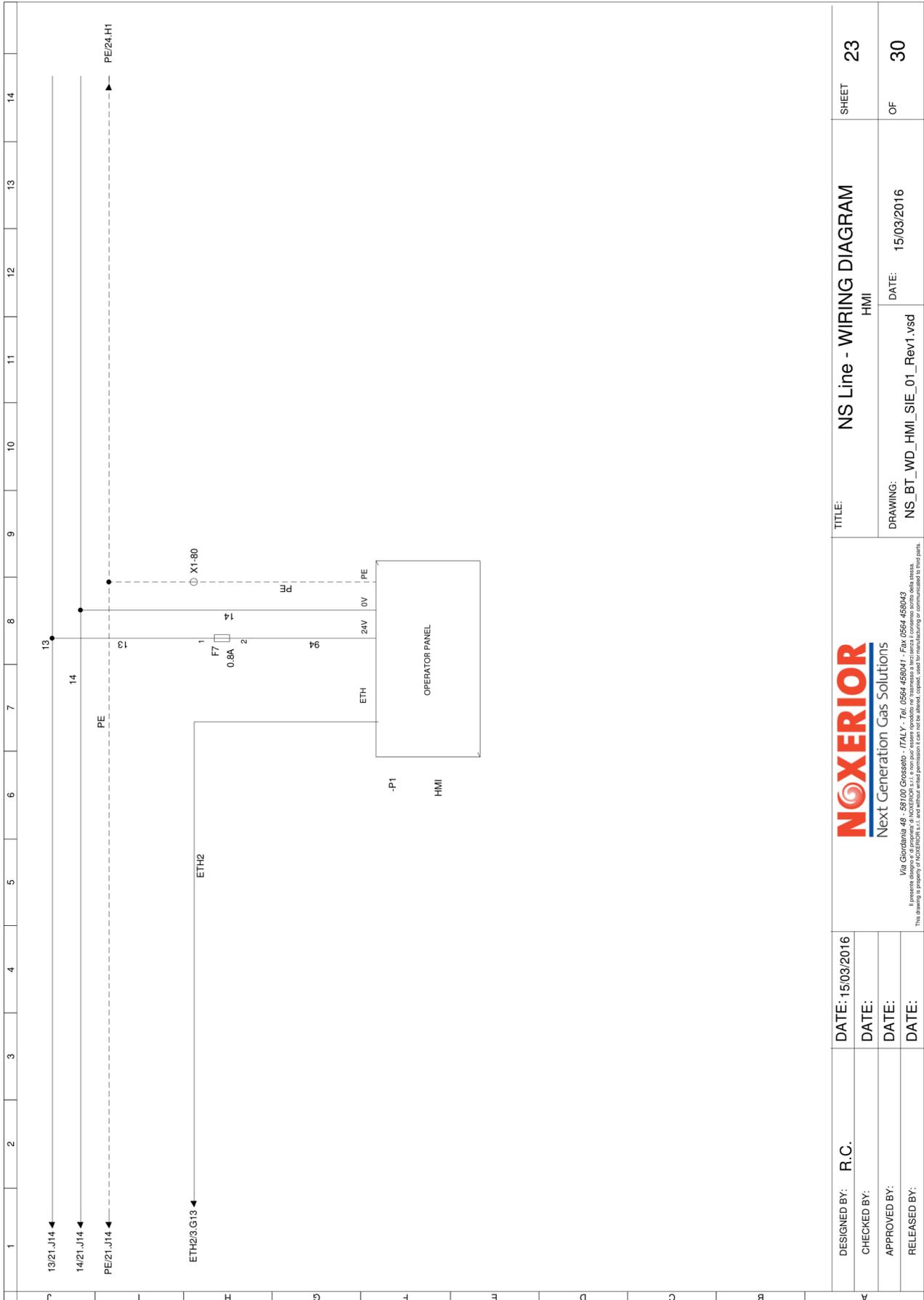
Via Giardini, 49 - 50100 Grosseto - ITALY - Tel. 0564.469414 - Fax 0564.469419  
 If permits allowed or otherwise NOXERIOR S.p.A. reserves the right to make changes to the data herein.  
 This drawing is property of NOXERIOR S.p.A. and without written permission it can not be altered, copied, used for manufacturing or communicated to third parties.





DESIGNED BY: R.C.	DATE: 15/03/2016	TITLE: NS Line - WIRING DIAGRAM	SHEET 22
CHECKED BY:	DATE:	WI-FI ACCESS POINT	
APPROVED BY:	DATE:	DRAWING: NS_BT_WD_HMI_SIE_01_Rev1.vsd	OF 30
RELEASED BY:	DATE:		

**NOXERIOR**  
 Next Generation Gas Solutions  
 Via Giardini 49 - 69100 Grosseto - ITALY - Tel. 0564.46941 - Fax 0564.46949  
 Il presente disegno o documento di NOXERIOR S.p.A. non può essere riprodotto, modificato, ristampato o distribuito senza permesso scritto dalla stessa.  
 This drawing is property of NOXERIOR S.p.A. and without written permission it can not be altered, copied, used for manufacturing or communicated to third parts.

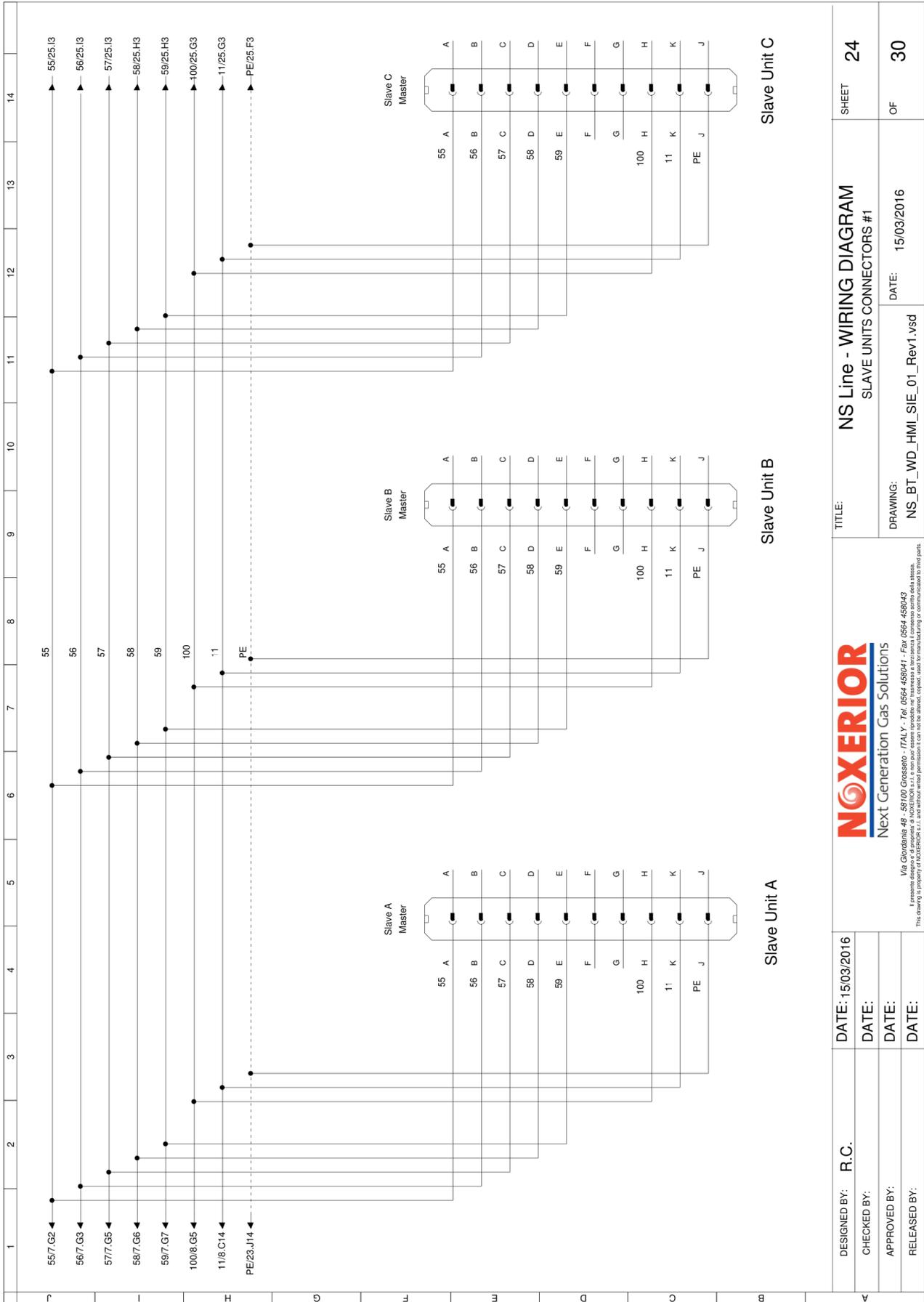


DESIGNED BY: R.C.	DATE: 15/03/2016	TITLE: NS Line - WIRING DIAGRAM	SHEET 23
CHECKED BY:	DATE:	HMI	OF 30
APPROVED BY:	DATE:	DRAWING: NS_BT_WD_HMI_SIE_01_Rev1.vsd	DATE: 15/03/2016
RELEASED BY:	DATE:		



Next Generation Gas Solutions

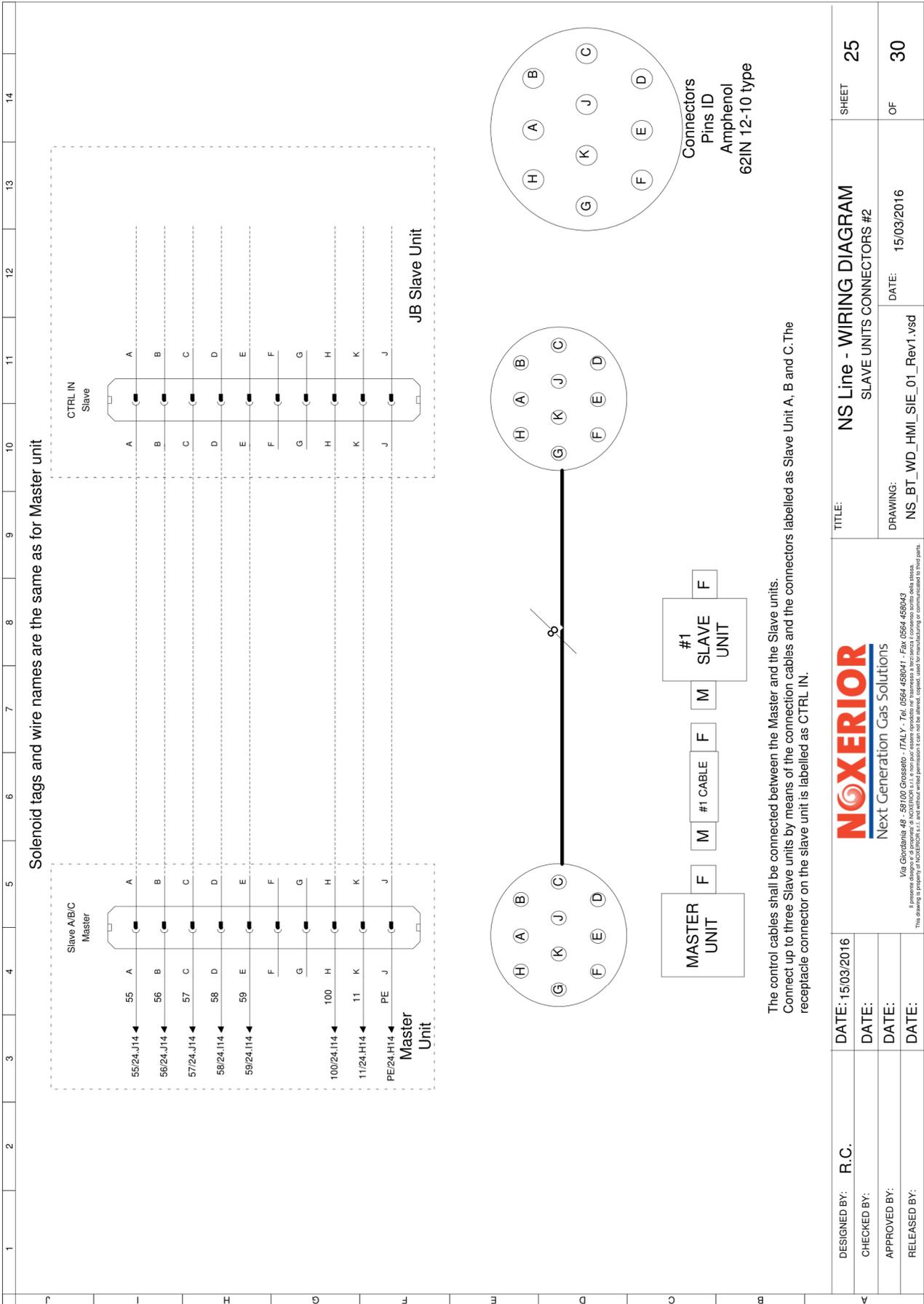
Via Giordano, 46 - 69100 Grosseto - ITALY - Tel. 0564.469041 - Fax 0564.469043  
 Il presente disegno è di proprietà di NOXERIOR s.r.l. e non può essere riprodotto, modificato, ristampato o altrimenti utilizzato senza permesso scritto dalla stessa.  
 This drawing is property of NOXERIOR s.r.l. and without written permission it can not be altered, copied, used for manufacturing or communicated to third parts.

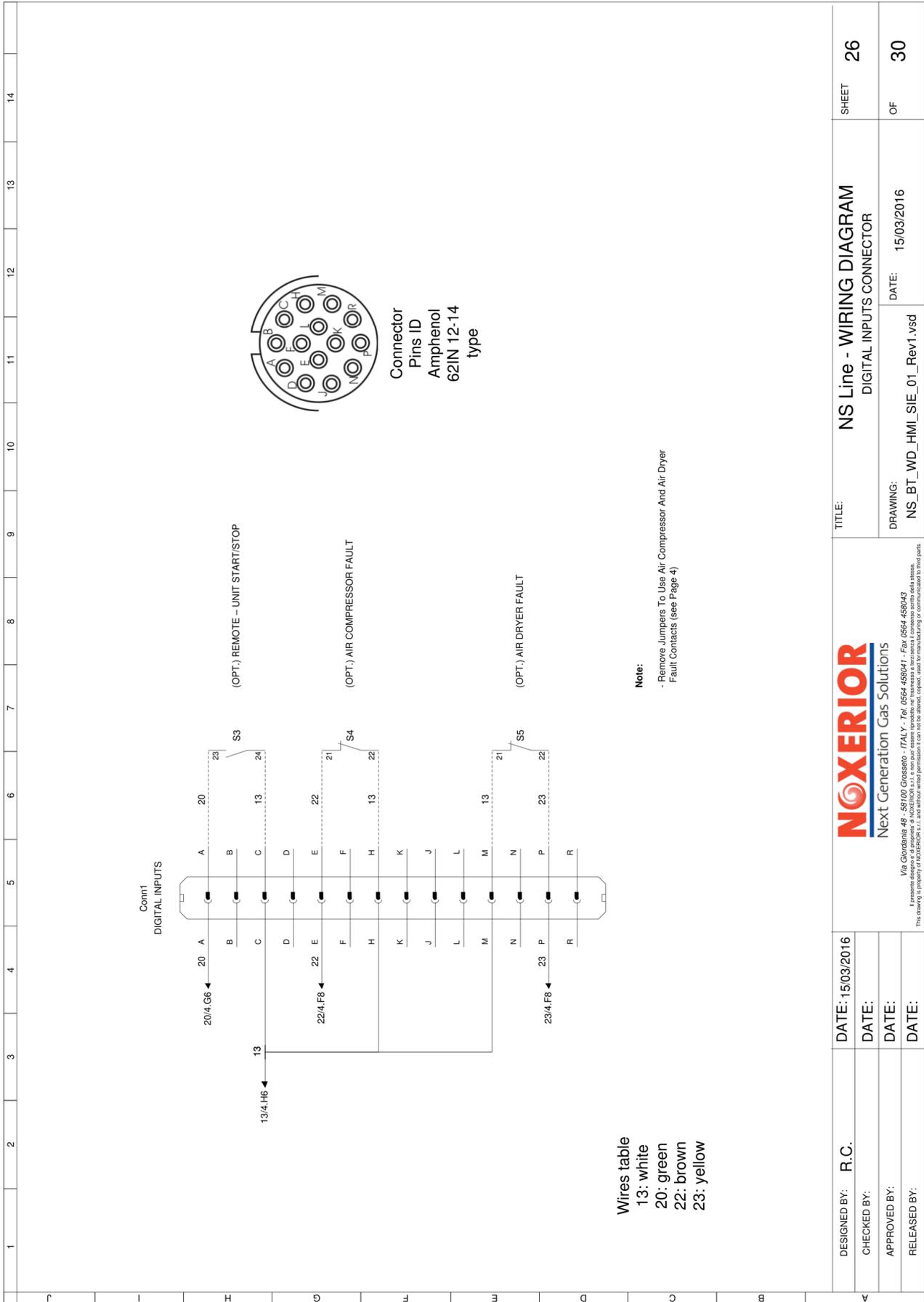


DESIGNED BY: R.C.	DATE: 15/03/2016	TITLE: NS Line - WIRING DIAGRAM	SHEET 24
CHECKED BY:	DATE:	SLAVE UNITS CONNECTORS #1	OF 30
APPROVED BY:	DATE:	DRAWING: NS_BT_WD_HMI_SIE_01_Rev1.vsd	DATE: 15/03/2016
RELEASED BY:	DATE:		

Next Generation Gas Solutions
   

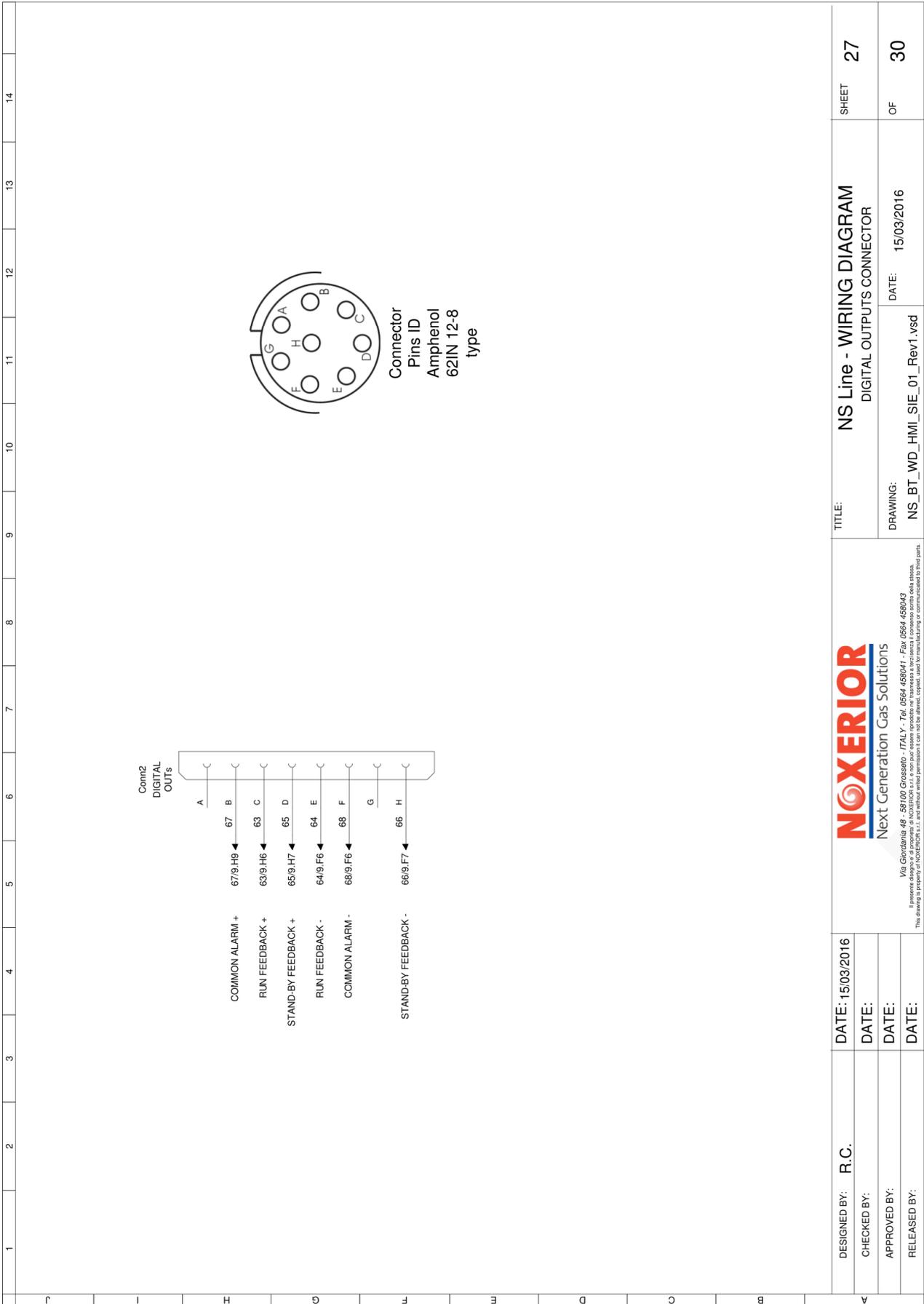
 Via Clientella SpA - 59100 Grosseto - ITALY - Tel. 0564.46941 - Fax 0564.45949
   
 Il presente disegno o il presente documento è proprietà intellettuale di NOXERIOR S.p.A. e non può essere riprodotto, modificato, distribuito, né in alcun modo divulgato senza permesso.
   
 This drawing is property of NOXERIOR S.p.A. and without written permission it can not be altered, copied, used for manufacturing or communicated to third parties.



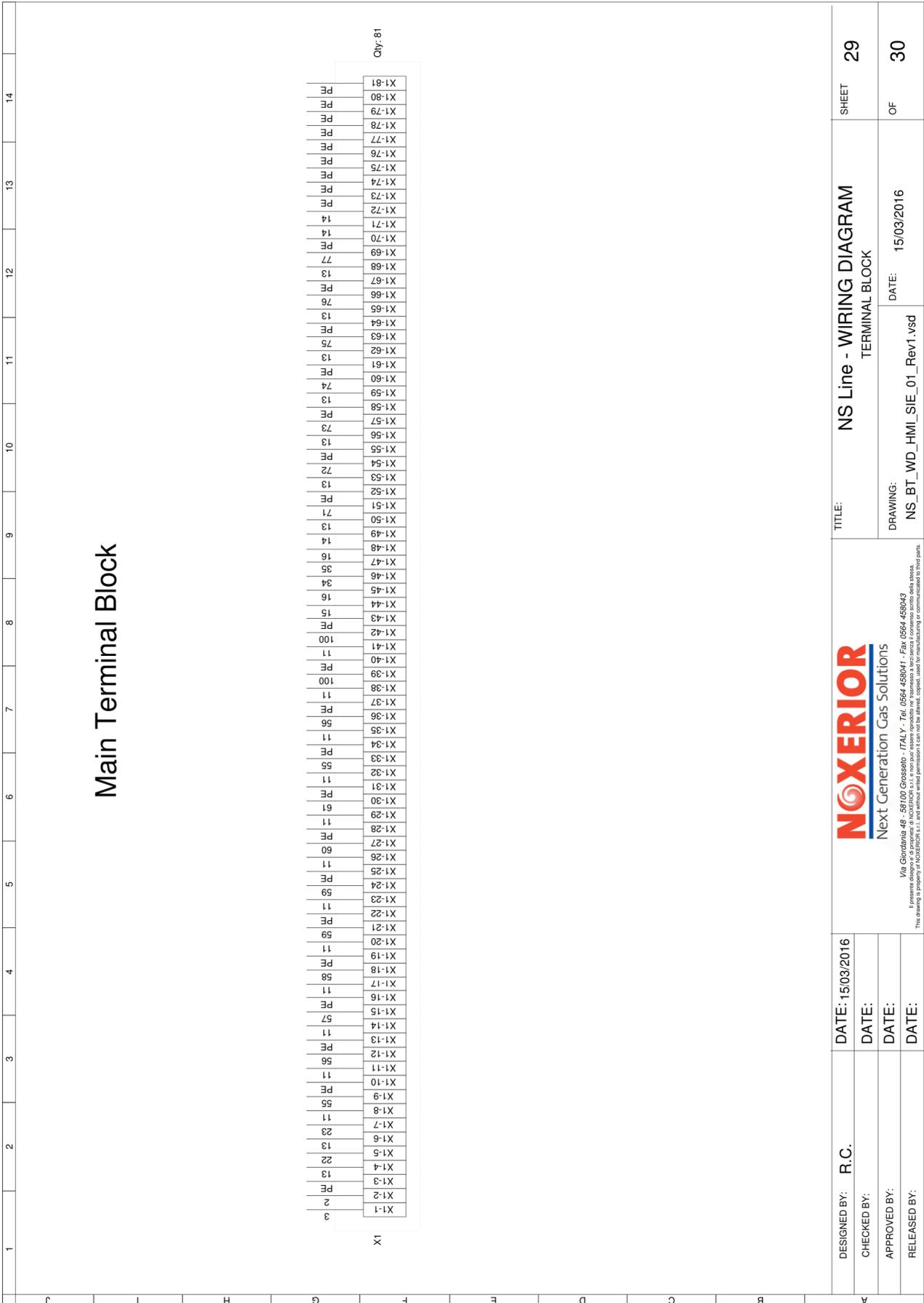


Via Clienti: 40 29109 Casarico - ITALY - Tel. 0524.46941 - Fax 0524.46949  
 Il presente disegno è di proprietà di NOXERIOR S.p.A. e non può essere riprodotto, modificato, ristampato o distribuito senza permesso scritto dalla stessa.  
 This drawing is property of NOXERIOR S.p.A. and without written permission it can not be altered, copied, used for manufacturing or communicated to third parts.

TITLE:	NS Line - WIRING DIAGRAM	SHEET	26
DRAWING:	DIGITAL INPUTS CONNECTOR	OF	30
DATE:	15/03/2016		
	NS_BT_WD_HMI_SIE_01_Rev1.vsd		







DESIGNED BY: R.C. CHECKED BY: APPROVED BY: RELEASED BY:	DATE: 15/03/2016 DATE: DATE: DATE:	TITLE: NS Line - WIRING DIAGRAM TERMINAL BLOCK	SHEET 29 OF 30
DRAWING: NS_BT_WD_HMI_SIE_01_Rev1.vsd DATE: 15/03/2016			

**NOXERIOR**  
 Next Generation Gas Solutions

Via Giustiniani, 46 - 68039 Grosseto - ITALY - Tel. 0564.469041 - Fax 0564.469043  
 Il presente disegno è di proprietà di NOXERIOR S.p.A. e non può essere riprodotto, né ristampato, né tradotto, né in alcun modo copiato o comunicato a terzi senza il permesso scritto della stessa.  
 This drawing is property of NOXERIOR S.p.A. and without written permission it can not be altered, copied, used for manufacturing or communicated to third parts.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	Reference	Description			Location		Reference	Description				Location	
	CTRL IN	Slave			/25.H11		PY-102	Pressure Transmitter				/11.F5	
	Slave A	Master			/24.D5		S3	NO Contact				/26.H7	
	Master	Slave ABC			/25.H4		S4	NC Contact				/26.G7	
	Slave B	Master			/24.D9		S5	NC Contact				/26.E7	
	Slave C	Master			/5.D14		SOV-101	Solenoid				/7.E5	
	-A1				/4.D8		SOV-102	Solenoid				/7.E5	
	-A2	PLC Digital Output Module			/6.E8		SOV-103	Solenoid				/7.E7	
	-A3	PLC Analog Input Module			/15.E8		SOV-104	Solenoid				/7.E8	
	-A3	PLC Analog Input Module			/14.E8		SOV-105	Solenoid				/7.E9	
	-A4	PLC Analog Input Module			/16.E8		SOV-106	Solenoid				/7.E11	
	-A5	PLC Analog Input Module			/17.E8		SOV-107	Solenoid				/7.E12	
	-P1	PLC Analog Output Module			/23.F8		SOV-108	Solenoid				/8.E3	
	AET-01	HMI			/10.F4		SOV-109	Solenoid				/8.E4	
	Conn1	Oxygen Sensor			/2.C2		SOV-110	Solenoid				/8.E5	
	Conn2	Connector			/26.F5		SOV-111	Solenoid				/8.E7	
	Conn3	DIGITAL INPUTS			/27.G6		SOV-112	Solenoid				/2.G4	
	Conn4	DIGITAL OUTPUTS			/28.E6		T1	200VA				/12.F10	
	Conn5	ANALOG OUTS			/19.F13		TY-101	Temperature Transmitter				/12.F4	
	D1	Profibus DP Slave			/20.F13		Z1	Line Filter				/2.G2	
	D2	Modbus RTU Slave			/7.E3								
	D3	Diode			/7.E4								
	D4	Diode			/7.E6								
	D5	Diode			/7.E7								
	D6	Diode			/7.E8								
	D7	Diode			/7.E10								
	D8	Diode			/8.E3								
	D07	Diode			/7.E11								
	D08	Diode			/8.E4								
	D09	Diode			/7.E12								
	D10	Diode			/8.E6								
	F0	Fuse Switch 1P - 8A			/8.E7								
	F1	2A			/2.E2								
	F2	2A			/2.H4								
	F3	6.3A			/2.E4								
	F4	5A			/2.E4								
	F5	3A			/2.E6								
	F6	Fuse 1P - 800 mA			/2.E8								
	F7	0.8A			/4.H2								
	FT-01	Flow Meter			/23.H8								
	G1	Power Supply			/10.F11								
	G2	Power Supply			/2.G6								
	K1	NO Contact			/2.G8								
	K1	Coil			/7.I3								
	K2	NO Contact			/5.H7								
	K2	Coil			/7.I4								
	K3	NO Contact			/5.H8								
	K3	Coil			/7.I5								
	K4	NO Contact			/5.H8								
	K4	Coil			/7.I7								
	K5	NO Contact			/5.H9								
	K5	Coil			/7.I8								
	K6	NO Contact			/5.H10								
	K6	Coil			/7.I11								
	K7	NO Contact			/5.H11								
	K7	Coil			/7.I12								
	K8	NO Contact			/5.H12								
	K8	Coil			/8.H5								
	K9	NO Contact			/5.H14								
	K9	Coil			/9.G6								
	K10	NO Contact			/6.H6								
	K10	Coil			/9.G7								
	K11	NO Contact			/6.H7								
	K11	Coil			/9.G9								
	MT-101	Dewpoint Transmitter			/13.F5								
	MT-102	Dewpoint Transmitter			/13.F11								
	PY-101	Pressure Transmitter			/11.F11								
	DESIGNED BY:	R. C.	DATE:	15/03/2016									
	CHECKED BY:		DATE:										
	APPROVED BY:		DATE:										
	RELEASED BY:		DATE:										
	TITLE:	NS Line - WIRING DIAGRAM											
	CROSS REFERENCE	NS_BT_WD_HMI_SIE_01_Rev1.vsd											
	DATE:	15/03/2016											
	SHEET	30											
	OF	30											



Via Giordano 49 - 69100 Grosseto - ITALY - Tel. 0564.46941 - Fax 0564.46949  
 If permits should be required for NOXERIOR's products, obtained by third parties, the user is responsible for obtaining them.  
 This drawing is property of NOXERIOR s.p.a. and without written permission it can not be altered, copied, used for manufacturing or communicated to third parties.

VOLONTAIREMENT  
LAISSÉ EN BLANC







### 10.4 Liste des pièces de rechange

CODE	Type	Description	P&ID tag	Qty
C.02.138	Extraordinary maintenance	Voltage regulator - 6A		1
C.02.204	Ordinary maintenance	Prefilter cartridge NOX186 P	FP-201	1
C.02.205	Ordinary maintenance	Microfilter cartridge NOX186 MF	FA-101	1
C.02.206	Ordinary maintenance	Activated carbon cartridge NOX186 AC	FM-101	1
D.02.033	Extraordinary maintenance	Pressure reducer 1/4"	PCV-101	1
D.02.021	Extraordinary maintenance	Needle valve Ø2	FCV-102	1
D.02.034	Extraordinary maintenance	Flow regulator 1/2"	FCV-104/105	2
D.02.035	Extraordinary maintenance	Flow regulator 1"	FCV-101	1
D.02.078	Extraordinary maintenance	Silencer 1"1/2	EX-101/102	2
D.03.023	Extraordinary maintenance	Check valve 1/4"	CV-101	1
D.03.099	Extraordinary maintenance	Check valve Ø4	CV-104/105	2
D.03.198	Wearing	Pneumatic axial valve 1"	POV-101/102	4
D.03.199	Wearing	Pneumatic axial valve 1" 1/2	POV-103/104	2
D.03.201	Wearing	Pneumatic axial valve 1/2"	POV-107	3
D.03.385	Wearing	Solenoid valve 2/3 ways 1/8"	SOV-101/107 109/110/112	10
D.03.395	Wearing	Solenoid valve 2/3 ways 1/4"	SOV-108/111	2
D.03.396	Extraordinary maintenance	Pressure reducer 1/4"	PCV-103	1
D.04.003	Wearing	Safety relieve valve 1/2"		1
F.01.175	Extraordinary maintenance	Analog input module		1
F.01.177	Extraordinary maintenance	CPU - power supply module		1
F.01.187	Extraordinary maintenance	PLC CPU		1
F.01.188	Extraordinary maintenance	HMI - touch screen operator panel		1
F.01.191	Extraordinary maintenance	WIFI MODEM		1
F.01.198	Extraordinary maintenance	GPRS-GSM module		1
F.01.199	Extraordinary maintenance	GPRS-GSM aerial		1
F.01.200	Extraordinary maintenance	PROFIBUS DP module		1
F.01.201	Extraordinary maintenance	MODBUS RTU module		1
F.01.202	Extraordinary maintenance	ANALOG OUTPUTS 4ch. Module		2
F.05.776	Extraordinary maintenance	Relay 24Vac/dc		13
F.05.794	Extraordinary maintenance	Transformer 230-12/24 Vac		1
F.05.799	Extraordinary maintenance	Power supply 24V 5A		1
F.05.825	Extraordinary maintenance	Power supply 5V 5A		1
F.05.826	Extraordinary maintenance	Power supply 12V 5A		1
G.01.001	Extraordinary maintenance	Manometer Ø40	PI-101/107	6
G.04.009	Extraordinary maintenance	Flow meter 24 Nm3/h	FY-101	/
G.04.010	Extraordinary maintenance	Flow meter 150 Nm3/h	FY-101	/
G.04.011	Extraordinary maintenance	Flow meter 60 Nm3/h	FY-101	/
G.04.013	Extraordinary maintenance	Flow meter 12 Nm3/h	FY-101	/
G.04.043	Extraordinary maintenance	Flow meter 300 Nm3/h	FY-101	/
G.04.068	Extraordinary maintenance	Flow meter 400 Nm3/h	FY-101	/
G.05.003	Extraordinary maintenance	Oxygen sensor range 0/25% O2	AT-101	/
G.05.015	Extraordinary maintenance	Oxygen sensor range 0/0.1% O2	AT-101	/
G.05.043	Extraordinary maintenance	Oxygen sensor range 0/1% O2	AT-101	/
G.05.072	Extraordinary maintenance	Pressure transmitter	PY-101	1
G.05.072	Extraordinary maintenance	Pressure transmitter	PY-102	/
G.05.075	Extraordinary maintenance	Dew point transmitter	MT-101/102	/
G.05.076	Extraordinary maintenance	Dew point transmitter - measuring chamber	MT-101/102	/
G.05.077	Extraordinary maintenance	Dew point transmitter - connection cable	MT-101/102	/
G.05.079	Extraordinary maintenance	Temperature Transmitter	TY-101/102	/

Remarque : Les articles de l'entretien extraordinaire et résistants sont suggérés pour les avoir en stock.

N° P&ID	Entretien périodique	Heures de travail					
		Toutes les	650	3 000	8 000	18 000	27 000
FP	Pré-filtre	n.a.	<b>1</b>	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
FA	Charbon activé	<b>1</b>	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
FM	Micro-filtre	n.a.	<b>1</b>	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
SOV-101/107	Electrovanne	n.a.	n.a.	<b>7</b>	n.a.	n.a.	n.a.
SOV-108	Electrovanne	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<b>1</b>	n.a.
SOV-109/110	Electrovanne	n.a.	n.a.	<b>2</b>	n.a.	n.a.	n.a.
SOV-111	Clapet navette 1/4"	n.a.	n.a.	<b>1</b>	n.a.	n.a.	n.a.
SOV-112	Electrovanne	n.a.	n.a.	n.a.	<b>1</b>	n.a.	n.a.
POV-101/102	1" Vanne axiale (voir remarque 1)	n.a.	n.a.	<b>2</b>	n.a.	n.a.	n.a.
POV-105/106	1" Vanne axiale (voir remarque 1)	n.a.	n.a.	<b>2</b>	n.a.	n.a.	n.a.
POV-109/110	1" Vanne axiale (voir remarque 1)	n.a.	n.a.	<b>2</b>	n.a.	n.a.	n.a.
POV-103/104	1½" Vannes axiales (voir remarque 1)	n.a.	n.a.	<b>2</b>	n.a.	n.a.	n.a.
POV-107/108	1/2" Vanne axiale (voir remarque 1)	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<b>2</b>	n.a.

*Remarque :*

(1) En général, il est seulement nécessaire de remplacer les sièges de soupape, cependant, il est considéré généralement plus commode de remplacer toute la soupape.

### 10.5 Niveau de bruit

Le niveau de bruit ne se réfère qu'au générateur d'azote Séries NITROSWING NS (le compresseur d'air et autres accessoires sont exclus) mesuré pendant le fonctionnement normal et dans le respect des règles internationales. Le tableau ci-dessous indique les valeurs de niveau de bruit se rapportant sur la base du nombre de modules installés. Les valeurs sont exprimées en dB (A), selon la définition  $L_{Eq}$ . Le temps de cycle du procédé PSA a été choisi comme référence pour le temps d'intégration (T).

Modèle	N° Bancs	dBA ( $L_{Eq}$ )
NS-5	1	61,5
NS-10	2	61,3
NS-20	3	61,2
NS-25	4	61,0
NS-30	5	62,0
NS-35	6	63,0
NS-40	7	63,6
NS-45	8	64,2

#### Définition $L_{eq}$

$$L_{eq(A)T} = 10 \text{Log} \left[ \frac{1}{T} \int_0^T \frac{p_A^2(t)}{p_0^2} dt \right]$$

$p_A(t)$  : niveau de pression acoustique instantanée (moyenne sur la courbe A).

$p_0$  : valeur de référence de niveau de pression acoustique (20  $\mu\text{Pa}$ ).

T: temps d'intégration.

\*: Différentes configurations avec un ou deux générateurs d'extension (E).

## **11. Annexe**

### **11.1 Certificats, carte de test et spécifications des composantes**

Voir les annexes pour :

- ✓ Déclaration de conformité CE
- ✓ Certificat de soupape de sécurité
- ✓ Carte de test des spécifications
- ✓ Spécifications des instruments
- ✓ Spécifications des composantes pneumatiques
- ✓ Spécifications API et HMI

