

DOSSIER C

PRODUCTION DE L'ENERGIE PNEUMATIQUE ET COMPRESSEUR STATIONNAIRE

Doc C1 à C10

- Production de l'énergie pneumatique :** C1
- Analyse fonctionnelle du système compresseur/cuve :** C2-C3
- Documentation technique du compresseur Atlas-Copco :** C4-C10

Doc C1

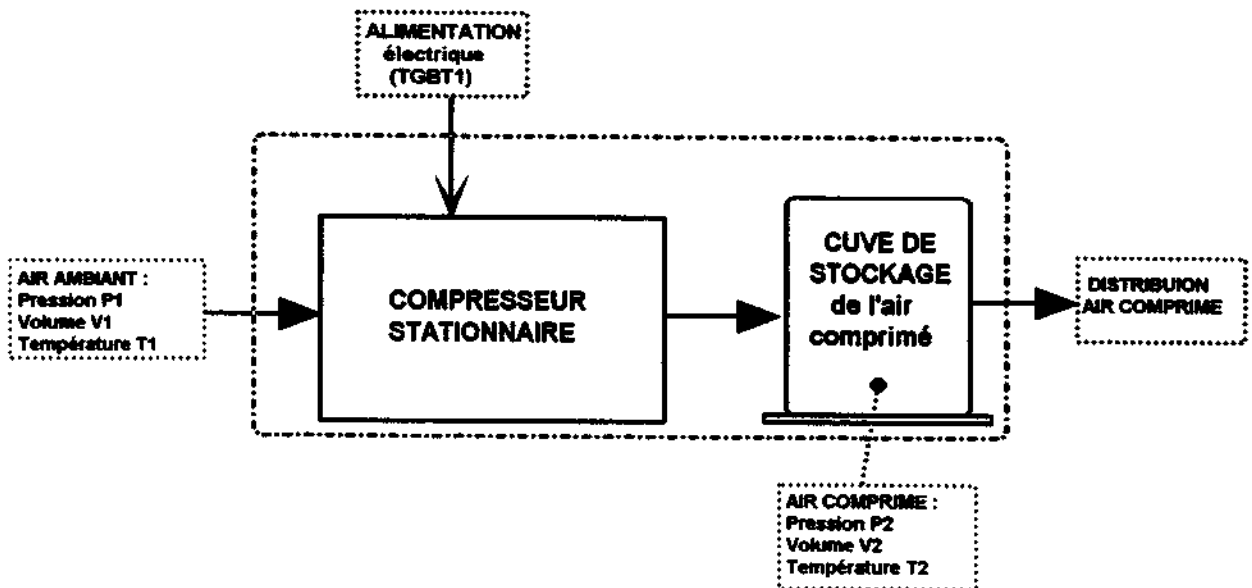
Production de l'énergie pneumatique

Le système de production s'appuie sur la mise en parallèle de deux compresseurs identiques. Le stockage se fait dans une cuve unique à partir de laquelle on distribue l'énergie pneumatique dans toute l'usine (pression nécessaire : 7,5 bars).

Chaque compresseur est capable de fournir toute l'énergie pneumatique nécessaire. Ceci permet de garantir la production lorsqu'on fait des opérations de maintenance sur un des deux groupes et évite qu'un groupe ne puisse s'échauffer plus que l'autre. Les deux compresseurs ne fonctionnent jamais simultanément : l'automatisme de gestion des deux compresseurs garantit cette condition.

On ne s'intéresse ici qu'à l'utilisation d'un seul compresseur associé à la cuve.

Le schéma de l'installation est alors le suivant :



Terminologie : ce type de compresseur est souvent nommé "stationnaire" car il est installé à poste fixe. *(pour un compresseur non stationnaire, la mobilité est assurée par un moteur thermique)*

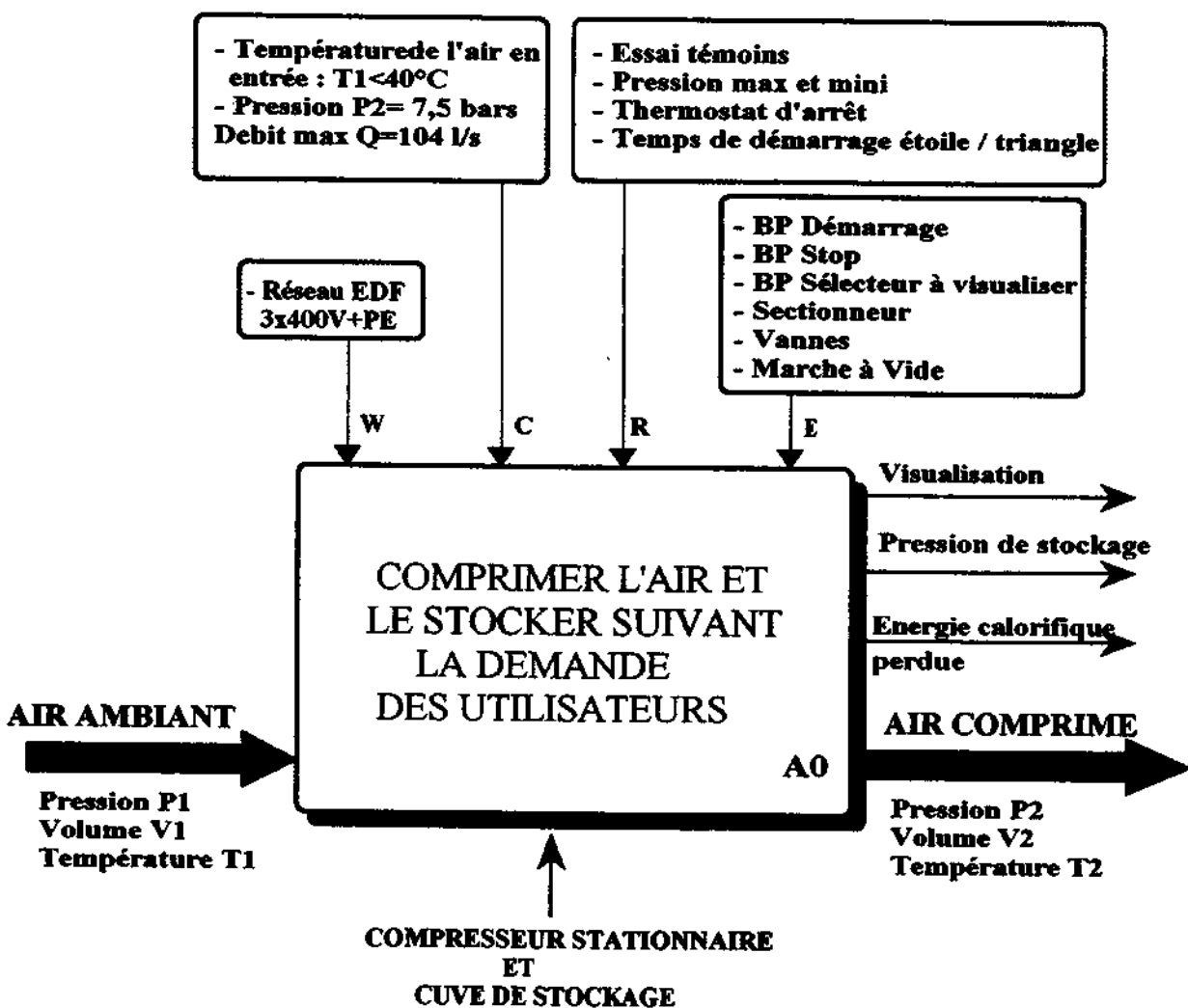
Référence du compresseur stationnaire utilisé dans l'installation :

- ATLAS COPCO GA 37 - 7,5 PACK sans sécheur intégré

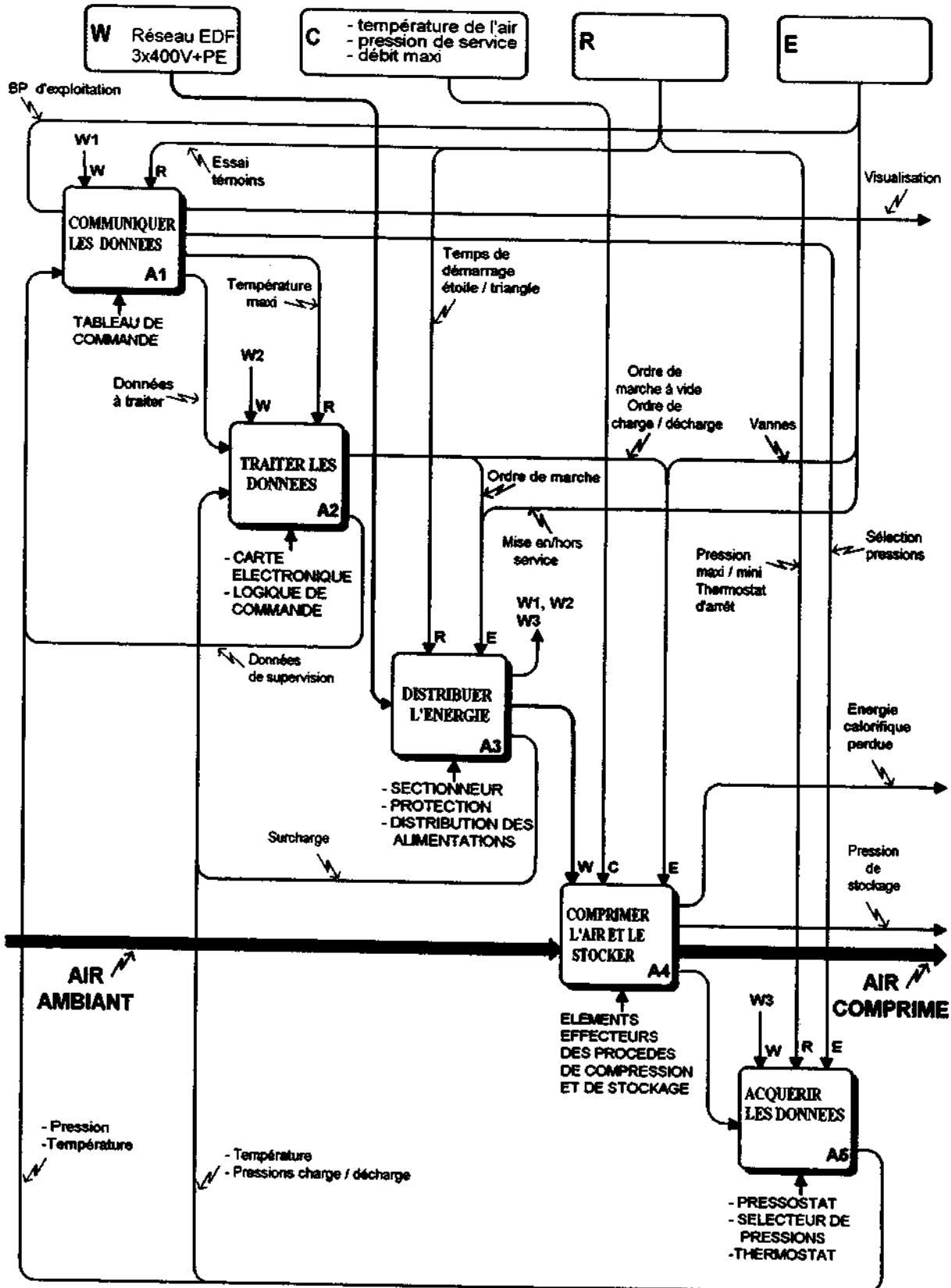
Doc C2

Analyse fonctionnelle : l'approche du système étudié ne dissocie pas le compresseur de sa cuve de stockage.

ANALYSE FONCTIONNELLE NIVEAU A-0



ANALYSE FONCTIONNELLE NIVEAU A0



The Atlas Copco logo is displayed in a stylized, italicized font. It is centered within a rectangular frame that has a thick black border on the top and bottom, and a thin black border on the sides.

Documentation technique
Compresseurs stationnaires
GA30 et GA37 Pack

Documentation technique:

1 Caractéristiques

1.1 Description générale

1.2 Système de régulation

1.3 Système électrique

1.4 Tableau de contrôle et d'indication

2 Récapitulatif des caractéristiques principales

1 Caractéristiques

1.1 Description générale

Les GA30 et GA37 Pack sont des compresseurs stationnaires, mono-étagés, de type à vis à injection d'huile, et entraînés par un moteur électrique.

Les compresseurs sont refroidis par air et enfermés dans un capotage insonorisant. Le panneau avant comprend le tableau de commande et de signalisation. Une armoire abrite un régulateur et derrière ce panneau se trouve l'équipement de démarrage.

En cas de demande d'air sec, les sècheurs d'air d'Atlas Copco FD s'adaptent parfaitement aux capacités des compresseurs susmentionnés.

Récupération d'énergie

Les systèmes de récupération d'énergie Atlas Copco s'adaptent aux compresseurs afin de récupérer la majeure partie de la chaleur de compression sous forme d'eau chaude.

1.1.1 Flux d'air pendant la charge (Fig. 3a)

L'élément compresseur (E) comprime l'air aspiré à travers le filtre à air (AF) et la soupape de décharge (UV) ouverte. Via le clapet anti-retour (CV), l'air comprimé et de l'huile pénètrent dans le réservoir d'air/séparateur d'huile (AR) où l'huile est séparée du mélange air/huile. L'air est refoulé à travers la vanne de sortie d'air (AV) via la soupape à minimum de pression (Vp), le refroidisseur d'air (Ca) et le séparateur d'eau (MT).

1.1.2 Flux d'air pendant la décharge

La soupape de décharge (UV) est fermée. L'élément compresseur (E) comprime l'air aspiré à travers le filtre à air (AF) et un canal interne du déchargeur. La même quantité d'air est libérée vers le déchargeur via la valve d'évent (VV) et la ligne d'évent (7).

1.1.3 Système d'huile

Si la température d'huile est au-dessous de 40°C 1), le thermostat (BV) coupe l'alimentation d'huile du refroidisseur d'huile (Co). L'huile dans le réservoir d'air (AR) est expulsée par la force de la pression d'air via le filtre à huile (OF) et le clapet d'arrêt d'huile (Vs) vers l'élément compresseur (E) et les points de lubrification. Le refroidisseur d'huile (Co) est en dérivation.

A une température d'huile d'environ 40°C 1), le thermostat (BV) commence à établir l'apport d'huile provenant du refroidisseur (Co). A environ 55°C 2), toute l'huile passe à travers le refroidisseur d'huile.

- 1) 65°C pour les GA-13 bar et GA-175 psi
- 2) 80°C pour les GA-13 bar et GA-175 psi

1.1.4 Système de refroidissement et purge des condensats

Les compresseurs sont équipés d'un refroidisseur d'air (Ca) et d'un refroidisseur d'huile (Co). L'air de refroidissement est produit par un ventilateur (FN) entraîné par un moteur électrique. Les compresseurs ont un séparateur d'eau (MT) muni d'un purgeur automatique (Daa) intervenant pendant la marche et une vanne de purge manuelle (Dma) pour la vidange après la mise à l'arrêt du compresseur.

1.2 Système de régulation

Le système de régulation "tout-ou-rien" est actionné par un pressostat d'air. Le système contrôle le débit d'air en fonction de la consommation d'air et maintient la pression du réseau entre les pressions limites supérieure et inférieure préétablies de la pression de service (pressions de décharge et de charge). Les pressions de décharge et de charge sont les pressions d'ouverture et de fermeture du pressostat d'air.

1.2.1 Charge (Fig. 3a)

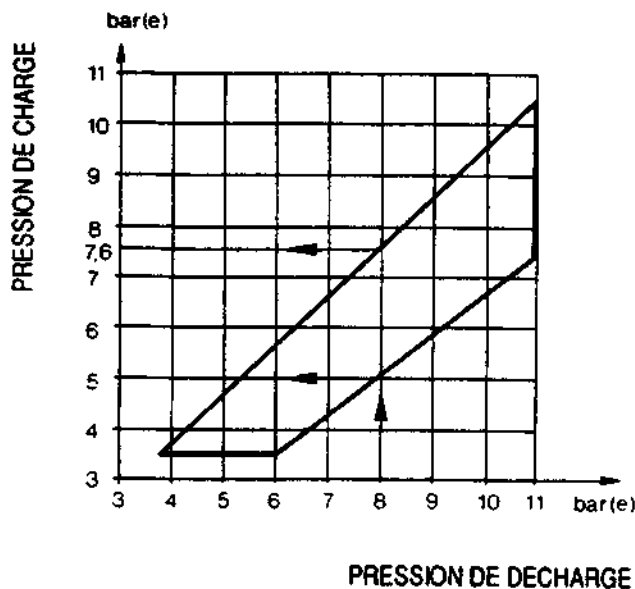
Quand la pression du réseau descend jusqu'à la pression de charge, le contact du pressostat d'air (PSR19) se ferme, désactivant l'électrovalve (Y1). Le plongeur de l'électrovalve (Y1) se déplace à l'encontre de son ressort de rappel. Par la force du ressort, les plongeurs de la valve d'évent (VV) et de la valve de contrôle (V) retournent à leurs positions d'origine étant donné que la pression de commande est libérée via l'électrovalve (Y1).

La valve (V) ouvre la ligne d'air de contrôle vers la chambre (4). Ceci entraîne l'ouverture de la soupape de décharge (UV). La valve (VV) arrête de libérer l'air qui est aspiré. Le refoulement d'air est repris (débit 100%). Le flux d'air est décrit comme dans la section 1.1.1.

1.2.2 Décharge

Si la consommation d'air est moindre que la capacité du compresseur, la pression du réseau augmente. Quand la pression du réseau atteint la pression de décharge, le contact du pressostat d'air (PSR19) s'ouvre et désactive l'électrovalve (Y1). Par la force du ressort, l'électrovalve retourne à sa position d'origine. La pression de commande est envoyée via l'électrovalve (Y1) vers les valves (V et VV) qui se déplacent à l'encontre du ressort de rappel.

La pression de contrôle dans la chambre (4) est libérée vers l'atmosphère via la valve (V). De ce fait la soupape de décharge (UV) se ferme. Via la ligne (7), la valve (VV) libère l'air aspiré vers le déchargeur (UA). Le refoulement d'air est arrêté (débit 0%) et le compresseur marche à vide. Le flux d'air est décrit comme dans la section 1.1.2.



Plage de réglage de la différence de pression

Exemple:

Pression(e) de décharge: 8 bar

Pression(e) de charge: réglable entre 5 bar et 7,6 bar

Doc C6

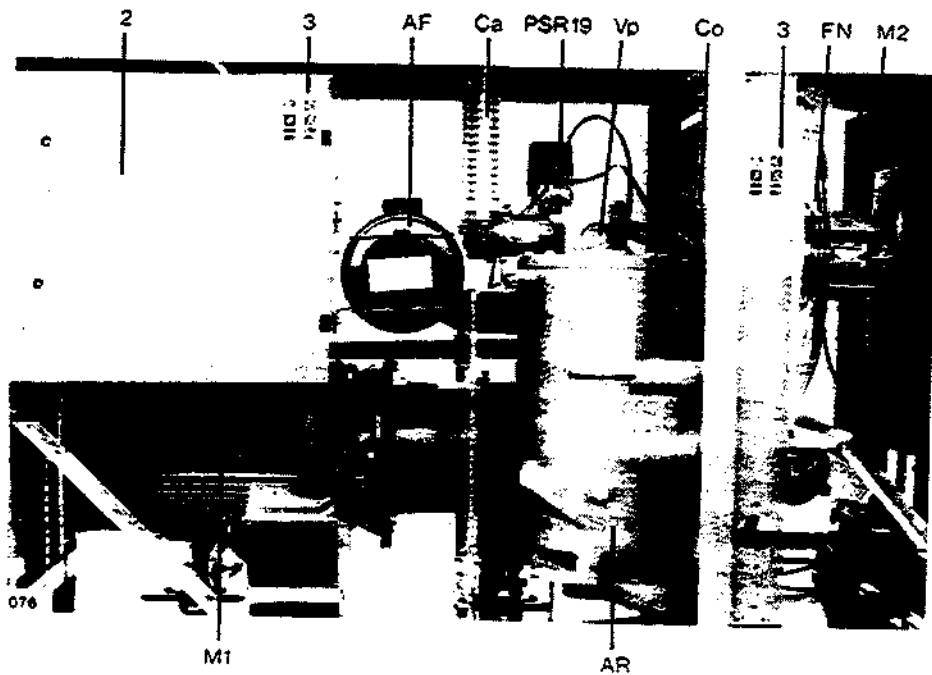


Fig. 1. Côté réservoir d'air

AF.	Filter à air
AR.	Réservoir d'air/séparateur d'huile
AV.	Vanne de sortie d'air
BV.	Thermostat, refroidisseur d'huile
Ca.	Refroidisseur d'air
Co.	Refroidisseur d'huile
CV.	Clapet anti-retour
Daa.	Purgeur automatique, condensats du séparateur d'eau
Dma.	Vanne de purge manuelle, condensats du séparateur d'eau
DP1.	Bouchon de vidange, réservoir d'air
DP2.	Bouchon de vidange, clapet d'arrêt d'huile
DP3.	Bouchon de vidange, clapet anti-retour
E.	Élément compresseur
ER.	Régulateur électrique
FC.	Bouchon, remplissage d'huile
FN.	Ventilateur
GI.	Indicateur, niveau d'huile
Gp.	Indicateur, pression de service
GI/TSHH11.	Indicateur de température/ thermostat d'arrêt, compresseur
MT.	Séparateur d'eau
M1.	Moteur d'entraînement
M2.	Moteur, ventilateur
OF.	Filter à huile
OS.	Élément séparateur d'huile
PSR19.	Pressostat d'air
Rf1	Limiteur de débit d'huile
RV. 1)	Soupape de régulation

- Ss. Sélecteur de pression
 - SV. Soupape de sécurité
 - S3. Interrupteur à bascule, charge-décharge
 - UA. Déchargeur
 - UV. Soupape de décharge
 - V. Soupape de commande, soupape de décharge
 - VI. Indicateur d'entretien, filtre à air
 - Vp. Soupape à minimum de pression
 - Vs. Clapet d'arrêt d'huile
 - VV. Soupape d'évent
 - Y1. Electrovalve de charge
1. Feuille d'instructions, à enlever après démarrage initial
 2. Armoire du régulateur
 3. Symbole pictographique incitant à décompresser le compresseur et à couper le courant avant d'entreprendre des travaux de maintenance/réparation
 4. Chambre, air de contrôle
 5. Ligne de retour
 6. Ligne d'air de contrôle
 7. Ligne d'évent
 8. Bouton-poussoir, contrôle de la pression en amont de l'élément séparateur d'huile

1) Comprend la valve de contrôle (V), la valve d'évent (VV) et le sélecteur (Ss)

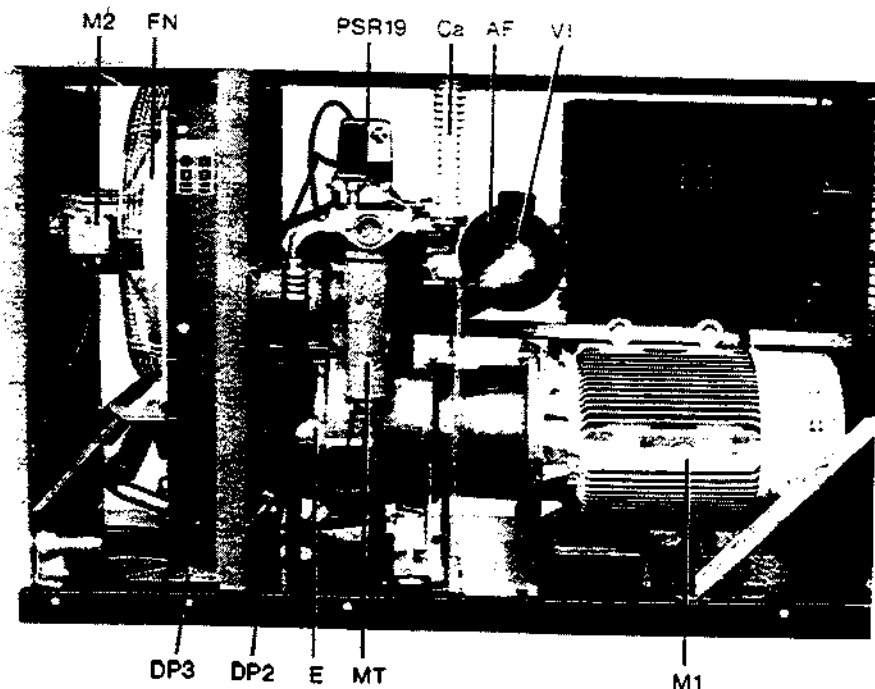


Fig. 2. Côté moteur d'entraînement

