GESTION « INTELLIGENTE » DE LA PRODUCTION D'AIR COMPRIME

Jos VAN HOYE
Resp. dpt compresseurs
03/2017

ELNEO

- ELNEO en quelques mots
  - Société familiale, existe depuis 1968, anciennement TECHNOFLUID
  - 60 personnes
  - 3 sièges: Awans – Wetteren – Olen
  - 3 départements: Compresseurs – Pneumatique – Instrumentation
  - Le département compresseurs est actif depuis 1977
  - service technique 24/365
  - certifié ISO9000 – ISO13485 – MDD depuis 2002 pour le dimensionnement, l'installation et la maintenance de centrales de production d'air et de vide à usage médical

GD CONNECT 12

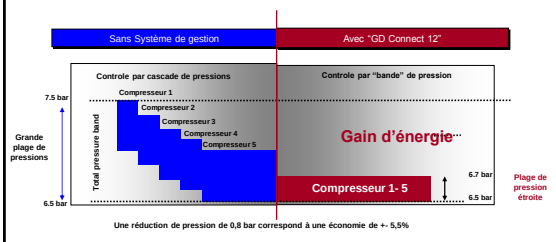
La réduction de consommation énergétique est un must

Approx 70% de l'énergie électrique produite est utilisée par l'industrie

Suivant les données de l'industrie 10% de toute l'énergie consommé est utilisée pour produire de l'air comprimé.

En utilisant une gestion intelligente, il est admis qu'en moyenne les coûts de production d'air comprimé peuvent être réduits de 25 %, dépendant des installations et applications

Economies d'énergie par réduction de la pression

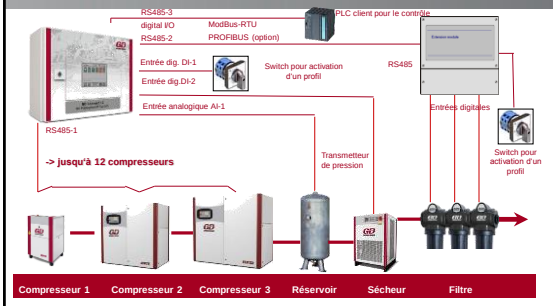


GD Connect 12

Système de gestion unique pour les centrales de compresseurs

- *Technologie à la pointe*
- *Simple à installer*
- *Simple à utiliser*
- *Grande efficacité*
- *Rapports détaillés*

Gestion complète de la production d'air comprimé



Résumé des caractéristiques techniques

Affichage couleurs sur écran tactile: 5,7", resolution QVGA (320x240)

Connection compresseur via interface RS485
Max. 12 compresseurs: vitesse fixe, vitesse variable
Longueur max. cable 1200m, 2-fils, cable blindé
Tension 110V / 230V, 50 / 60Hz, puissance absorbée 16 VA

Connection du module d'extension via interface RS485 (max. 4 modules)

Connection client via interface RS485: Protocol ModBus RTU, optional PROFIBUS

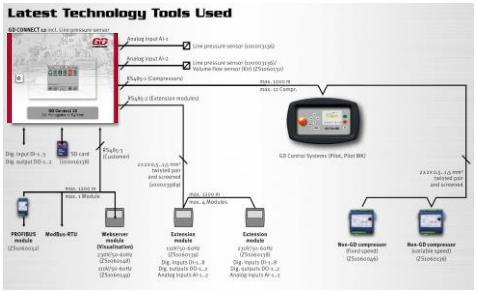
2 entrées analogiques 4..20mA, 24VDC, max. 500m
entrée 1: passive, capteur de pression
entrée 2: passive / active

3 Entrées digitales max 20m, > 20m relais de couplage obligatoire

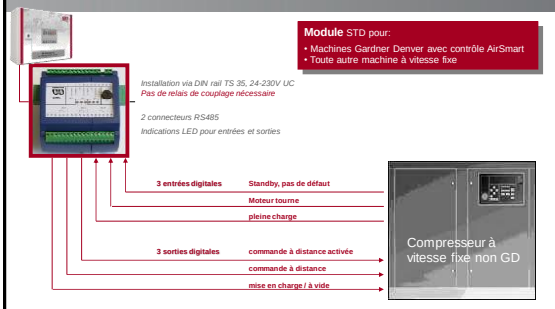
2 Sorties digitales, contacts libres de potentiel, max. 250V / 1A

Carte mémoire SD

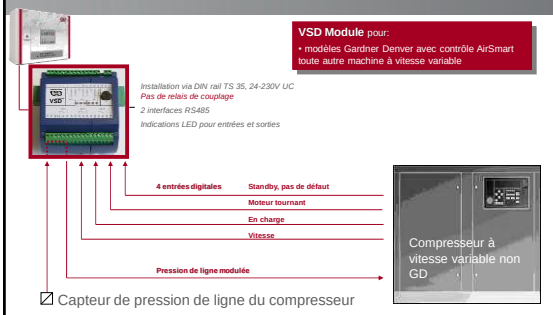
Technologie microprocesseur, échange rapide de données



Module compresseur STD (> pour compresseurs à vitesse fixe)

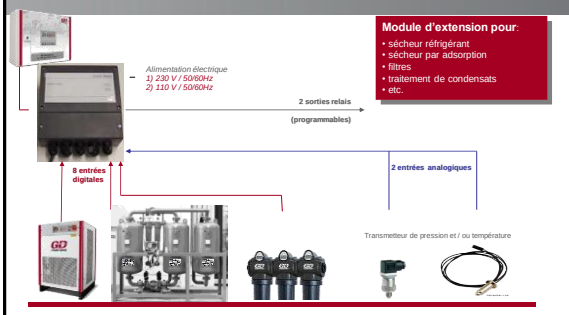


Module compresseur VSD (> pour vitesse variable)



☑ Capteur de pression de ligne du compresseur

Module d'extension (> pour traitement d'air)



Installation Magotteaux

A l'origine du projet en 2012 l'installation de production d'air comprimé se composait de

2 compresseurs GA1207 (132kW - 20m³/min)
1 compresseur ML150 (150kW - 27m³/min)
1 compresseur ML200 (200kW - 40m³/min)

Soit une capacité totale de 107 m³/min, les compresseurs centrifuges n'ont pas été pris en compte car ils ne fonctionnaient plus que très occasionnellement.

Installation Magotteaux

Mr Schreder nous a fourni 18 mois d'enregistrements de débit

	Day	Time	Volume (Nm3)	Débit (Nm3/h)
2	01/01/2011	00:00	1230	1230
3	01/01/2011	01:00	1190	1190
4	01/01/2011	02:00	1210	1210
5	01/01/2011	03:00	1140	1140
6	01/01/2011	04:00	1160	1160
7	01/01/2011	05:00	1260	1260
8	01/01/2011	06:00	1250	1250
9	01/01/2011	07:00	1140	1140
10	01/01/2011	08:00	1140	1140
11	01/01/2011	09:00	1130	1130
12	01/01/2011	10:00	1140	1140
13	01/01/2011	11:00	1130	1130
14	01/01/2011	12:00	1140	1140
15	01/01/2011	13:00	1130	1130
16	01/01/2011	14:00	1090	1090
17	01/01/2011	15:00	1100	1100
18	01/01/2011	16:00	1110	1110
19	01/01/2011	17:00	1090	1090
20	01/01/2011	18:00	1100	1100
21	01/01/2011	19:00	1090	1090
22	01/01/2011	20:00	1110	1110
23	01/01/2011	21:00	1090	1090
24	01/01/2011	22:00	1110	1110
25	01/01/2011	23:00	1090	1090
26	02/01/2011	00:00	1110	1110

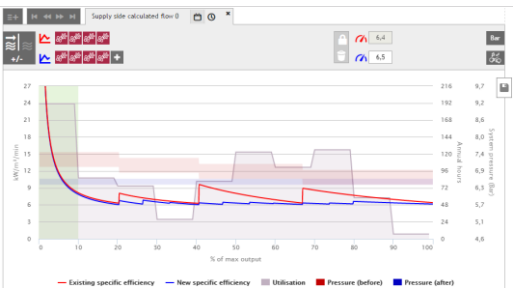
Approche ELNEO

Sur base de ces enregistrements:

Nous avons établi un profil de consommation qui a été annualisé

Nous avons fait un calcul de simulation afin de voir quel bénéfice potentiel pouvait être réalisé avec une commande intelligente

Profil de consommation et simulation



Economie potentielle théorique

0-10 %	1911	0,0 - 10,3	60,3	58,9	1,4	2675,4	267,54
10-20 %	861	10,3 - 20,5	106,8	102,6	4,2	3616,2	361,62
20-30 %	747	20,5 - 30,8	188,8	167,2	21,6	16135,2	1613,52
30-40 %	275	30,8 - 41,0	235,6	225,3	10,3	2832,5	283,25
40-50 %	813	41,0 - 51,3	398,4	290,0	108,4	88129,2	8812,92
50-60 %	1228	51,3 - 61,6	419,3	356,2	63,1	77486,8	7748,68
60-70 %	1012	61,6 - 71,8	488,0	414,7	73,3	74179,6	7417,96
70-80 %	1259	71,8 - 82,1	625,0	480,2	144,8	182303	18230,32
80-90 %	582	82,1 - 92,3	637,7	565,4	72,3	42078,6	4207,86
90-100 %	68	92,3 - 102,6	650,5	609,3	41,2	2801,6	280,16
	0	N/A	55,8	42,06	13,7	0	0
	4	2947917.7 kW	2455679.4 kW	You will save: 492238 kW hours, € 49223,83, 304203,27 kilo/CO2 per year			
	0						

Le potentiel d'économies théorique était de 16,7%

Premiers résultats réels

Les premiers résultats communiqués par mr Schréder ont confirmé notre approche, et étaient même meilleurs…

Depuis le démarrage du GD CONNECT en juin 2014, les réglages en juillet et la mise en route définitive, la diminution de la P d'environ 0.5 bar, les résultats (ratio kWh consommés/m³ d'air produit) sont de :

Moyenne de janvier à mai (sans GD CONNECT)	0.1666 kWh/m³
Moyenne de août à octobre (avec GD CONNECT)	0.1329 kWh/m³

Soit un gain énergétique de +/- 20,5 %

GD CONNECT 12 en détails

Ecran tactile

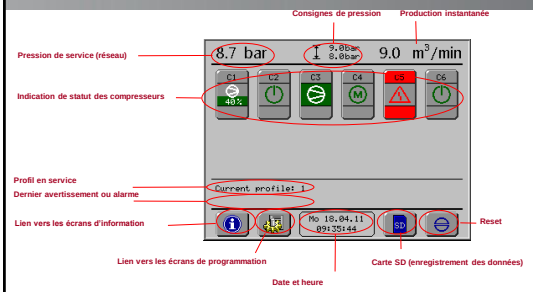
Caractéristiques:

- Technologie à la pointe
- Actuellement 17 langues disponibles
- Fonctionnement intuitif

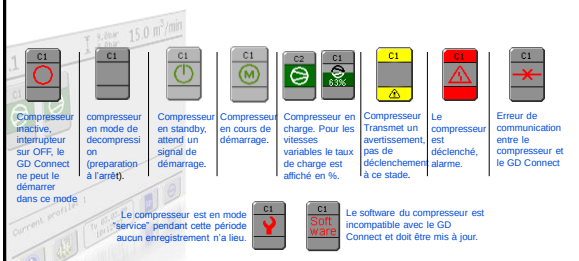
Avantages:

- Facile à utiliser
- Informations claires
- Montre toutes les données en une seule vue

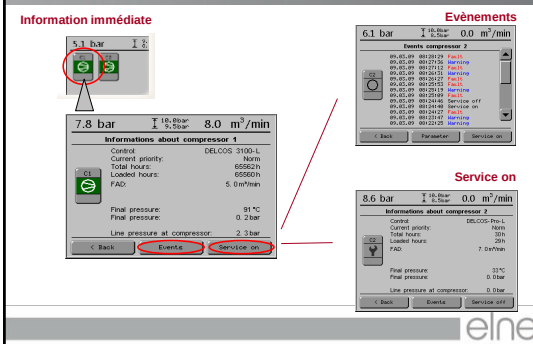
Tout en seul coup d'oeil



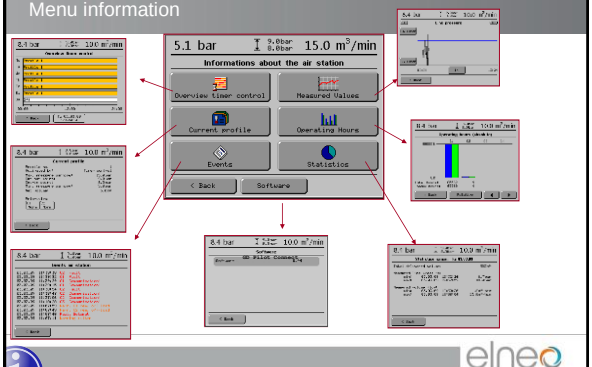
Indication d'état des compresseurs



Caractéristiques de chaque compresseur



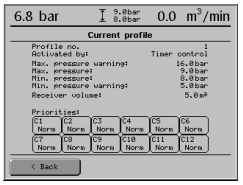
Menu information



Priorités et profils

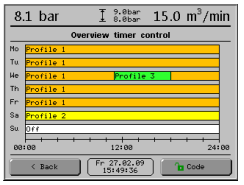
Profil en service

La marche des compresseurs est programmable



Plages horaires

Montre les plages horaires des différents profils de fonctionnement

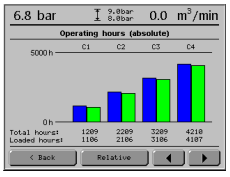


Information débit / pression

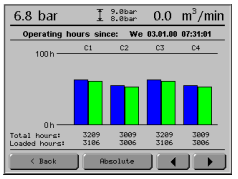
1. Pression du réseau
2. Points de consigne
3. Statut de chaque compresseur
4. Débit produit
5. Indication de profile et messages
6. Echelle (au choix)

Taux de charge – séquençage heures égales

Heures absolues de fonctionnement

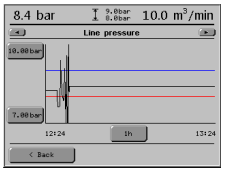


Heures relatives

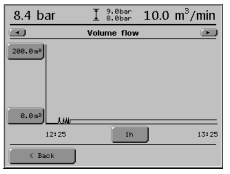


Analyse de la consommation

Pression du réseau



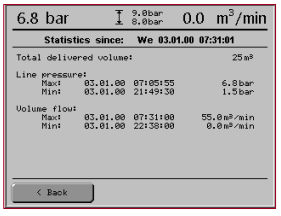
Débit produit



Statistiques de production

Permet de savoir quand des pointes apparaissent

Permet de programmer des profils

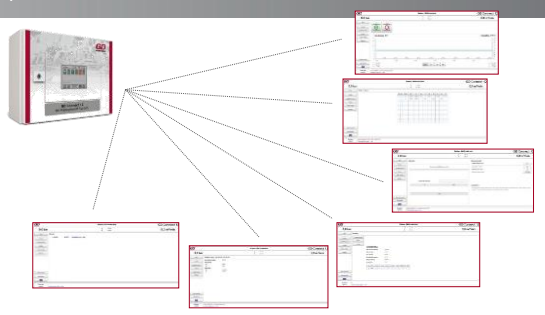


Lecture des données de la carte SD

Résumé des principales caractéristiques

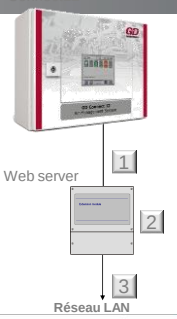
- **GD Connect 12** sélectionne automatiquement la meilleure combinaison entre jusque 12 compresseurs, de taille identique ou différente et à vitesse fixe ou variable
- Economies d'énergie grâce à une plage de pression étroite
- Programmation via un assistant
- 17 langues disponibles
- Horloge temps réel
- 12 profils différents peuvent être programmés
- Sélection du profile automatique ou par entrée digitale
- Indication de statistiques, évènements, graphiques
- Entrées et sorties digitales pour monitoring et contrôle à distance
- Enregistrement des données sur carte SD (compatible MS Excel)

Option: Webserver Module / Visualisation



Visualisation

1. Le module "web server" se connecte directement au GD Connect via un port RS485 avec une longueur de cable de max 1200 m
2. Le module "web server" reçoit une adresse IP et peut être connecté par tout qui a une authorisation sur le réseau, via un navigateur internet standard
3. Les utilisateurs se connectent directement dans le réseau LAN et un accès à distance est possible via une connection VPN



Informations détaillées

Type de controleur
Puissance absorbée
FADs
Heures de service
Température de sortie
Pressions

Visualisation via web server

Historique

Evènements

Montre un enregistrement de tous les évènements

Montre toutes les alarmes

Heures de service

Profils

Messages email

Envoi automatique d'emails en cas d'alerte ou d'alarme

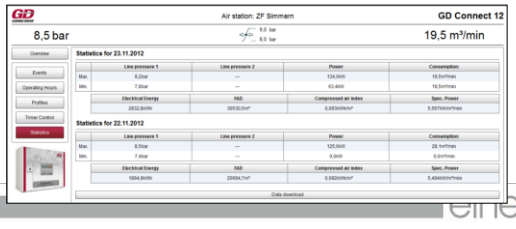
Envoi automatique par email des statistiques

Jusqu'à 3 addresses mail différentes suivant l'information

Statistiques

Montre les valeurs min et max pour une date déterminée

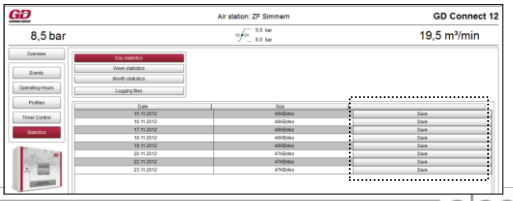
Montre le volume total délivré, l'énergie consommée, la puissance spécifique



Statistiques

Téléchargement de données

Permet à l'utilisateur de télécharger les valeurs de chaque jour, semaine ou mois



Statistiques

Rapport quotidien

Day statistics of the air station "ZF Simmern"

Parameters			
Period of time	22.11.2012		
Installed Compr. rated power	449.0 kW		
Installed Compr. FAD	69.1 m³/min		
Max./Min. values			
Measured value	Max.	Min.	
Line pressure 1	6.7 bar	6.5 bar	
Line pressure 2	---	---	
Power	362 kW	154 kW	
Consumption	48.4 m³/min	22.7 m³/min	
FAD (Air station)			
FAD (Air station)	12430 m³		
Efficiency			
Compressed air index	0.114 kWh/m³		
Spec. Power	6.821 kW/(m³/min)		
Electrical Energy			
Electrical Energy (On-load)	1401.8 kWh	140.18 EUR	~ 99.2 %
Electrical Energy (Off-load)	11.7 kWh	1.17 EUR	~ 0.8 %
Electrical Energy (Total)	1413.5 kWh	141.35 EUR	~ 100.0 %
Energy costs / m³ compressed air	0.01137 EUR/m³		
Energy tariff	0.10 EUR/kWh		

elneo

elneo