

## יום עיון בנושא:

**מגופי בקרה ושסתומי ויסות אוטומטיים  
10 למאי 2010**



## SIEMENS

### סהר לנדאו

סימנס ישראל בע"מ  
שרות ותמיכה טכנית  
מיכשור תעשייתי  
סקטור התעשייה

## SIEMENS

### צבי יצחק

סימנס ישראל בע"מ  
מנהל קו מוצרי מכשור תעשייתי  
חטיבת התעשייה  
סנסורים ותקשורת



### גילי זוסמן

מנהל שיווק  
"זיוון מכשירים" בע"מ

על מה נדבר ?

# Smart Valves positioners HART protocol Profibus

## חלק ראשון :

בחלק הראשון , נתייחס לחלק העליון שמעל מגופי הבקרה / שסתומי הבקרה. אלה כמובן הממקמים , " הראש " של שסתומי הבקרה. אנו נדון בכל סוגי הממקמים קצת מהעבר , ובהמשך לממקמים הקיימים היום , הייחודיות והתכונות שלהם.

1. ממקמים פניאומטיים - עקרונות הפעולה , המבנה הבסיסי , יתרונות וחסרונות.
2. יחידות I to P – עקרון פעולה , תפקידים - יתרונות וחסרונות.
3. ממקמים מהדור החדש - " חכמים " - יתרונות וחסרונות.

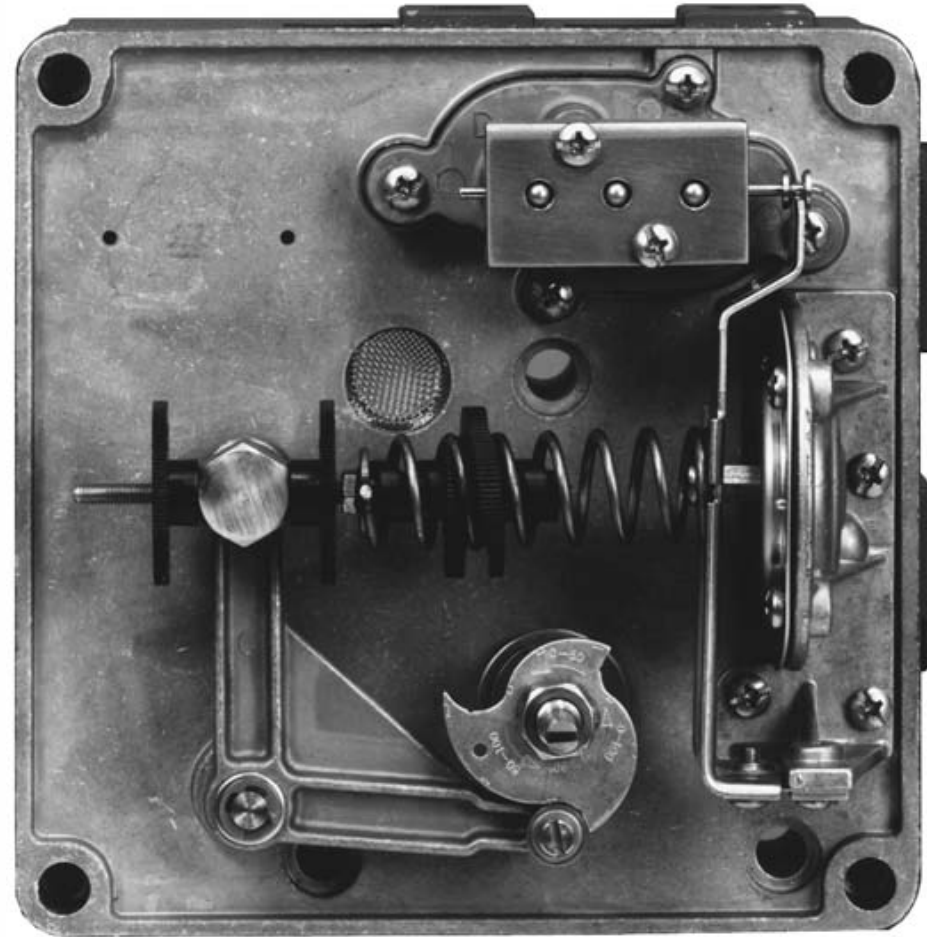
## חלק שני :

1 . סוגי התקשורת הקיימים : HART , PROFIBUS

2 . הכיוון בעתיד ?

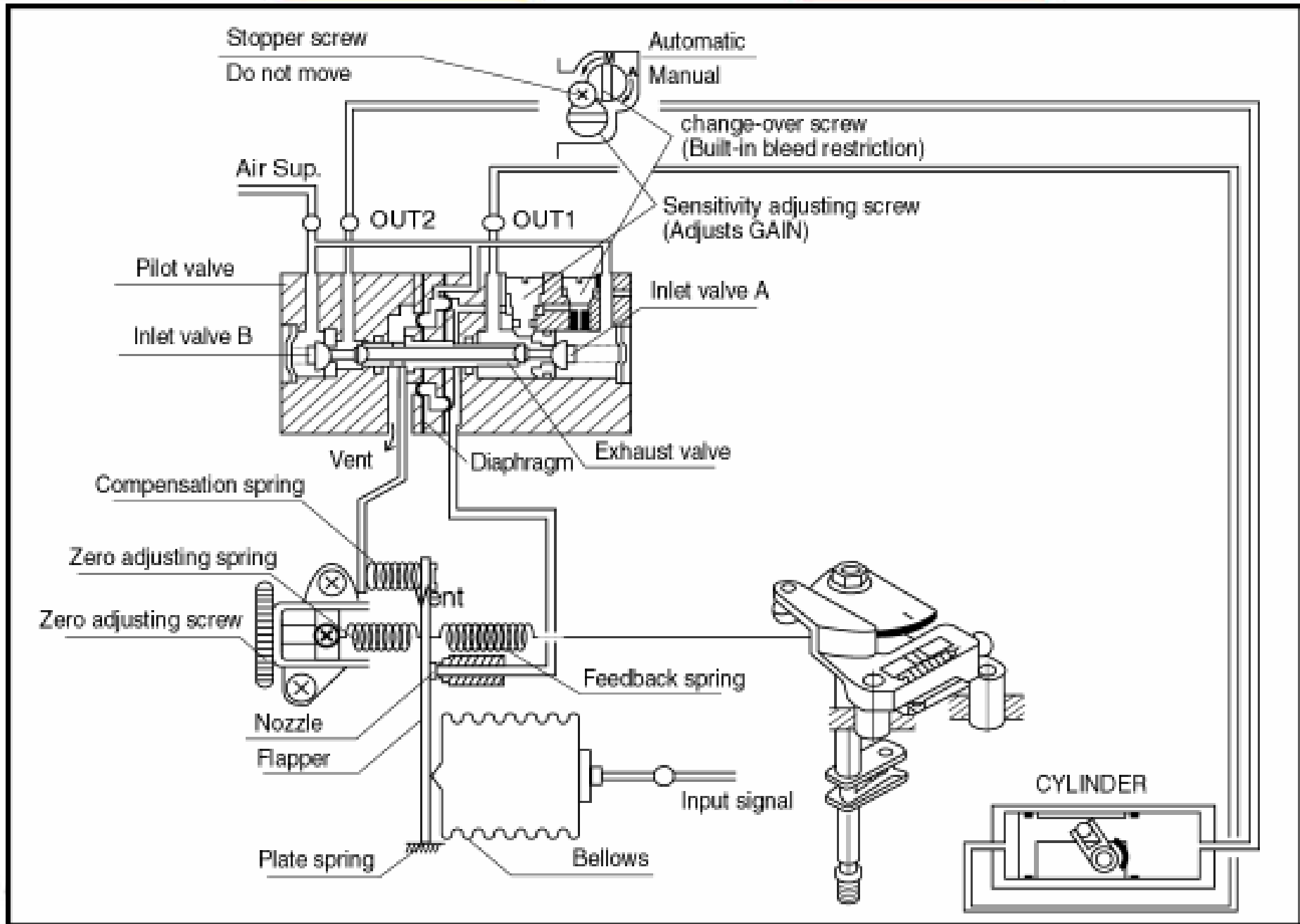
# ממקמים פניאומטיים - עקרונות הפעולה, המבנה הבסיסי

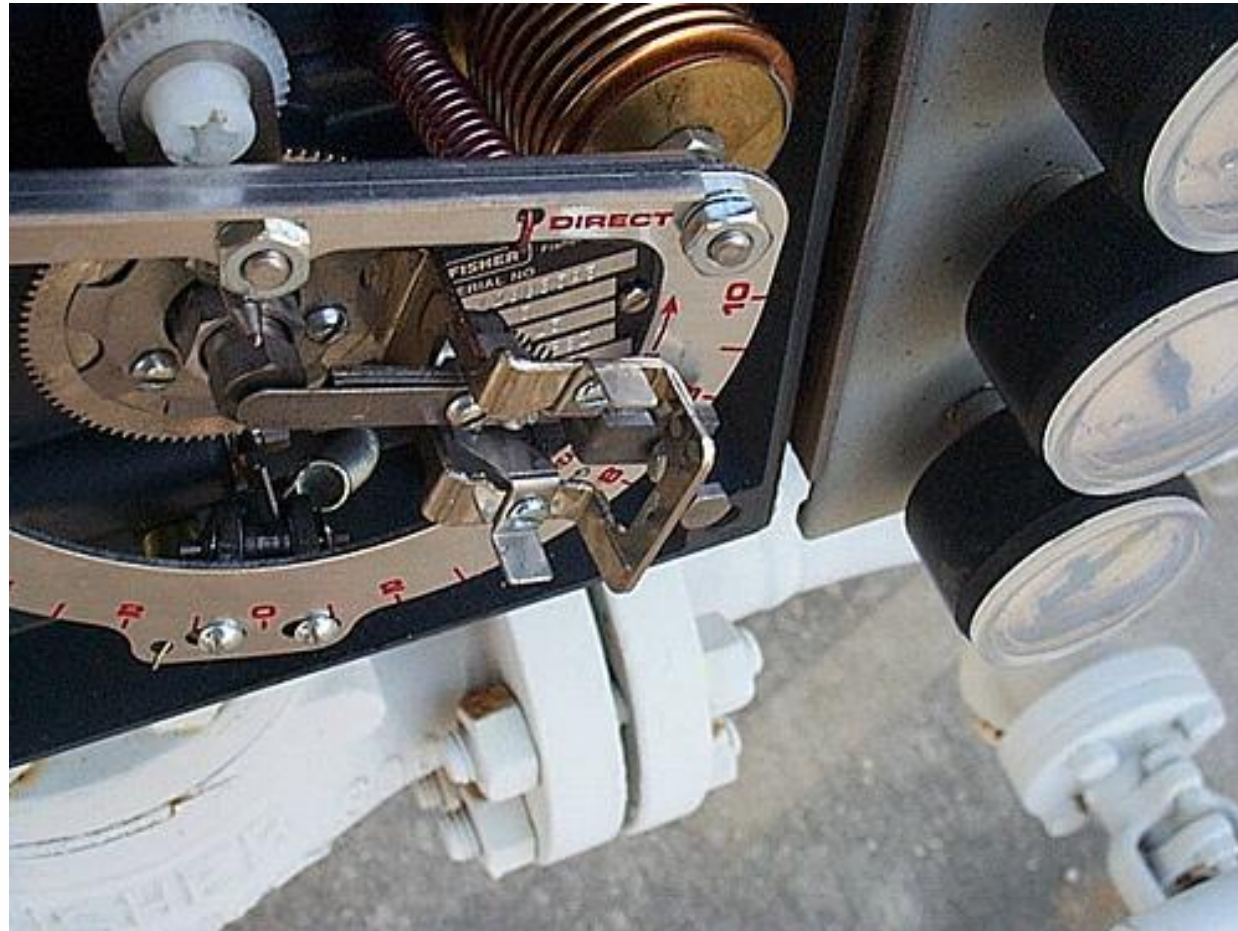








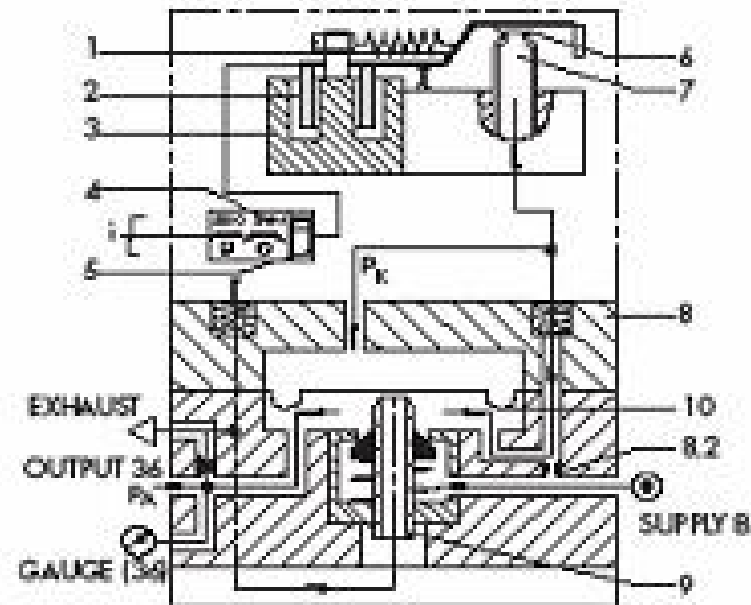




# I to P

## ***CURRENT TO PRESSURE (I/P) CONVERTER***





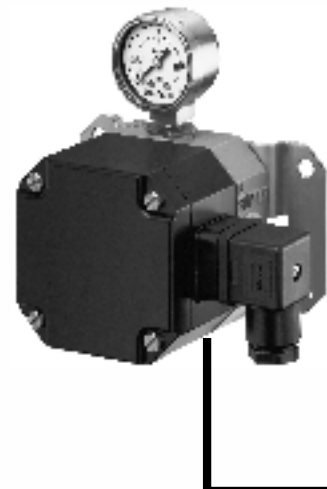
- |   |                  |     |                            |
|---|------------------|-----|----------------------------|
| 1 | Balance beam     | 7   | Nozzle                     |
| 2 | Flapper coil     | 8   | Supply air, volume booster |
| 3 | Permanent magnet | 8.2 | Fixed restrictor           |
| 4 | Input            | 9   | Sleeve                     |
| 5 | Slide switch     | 10  | Diaphragm                  |
| 6 | Flapper plate    | 36  | Output                     |

Fig. 2 · Functional diagram

בקרה :

3-15 psi לחץ .1

l to p .2



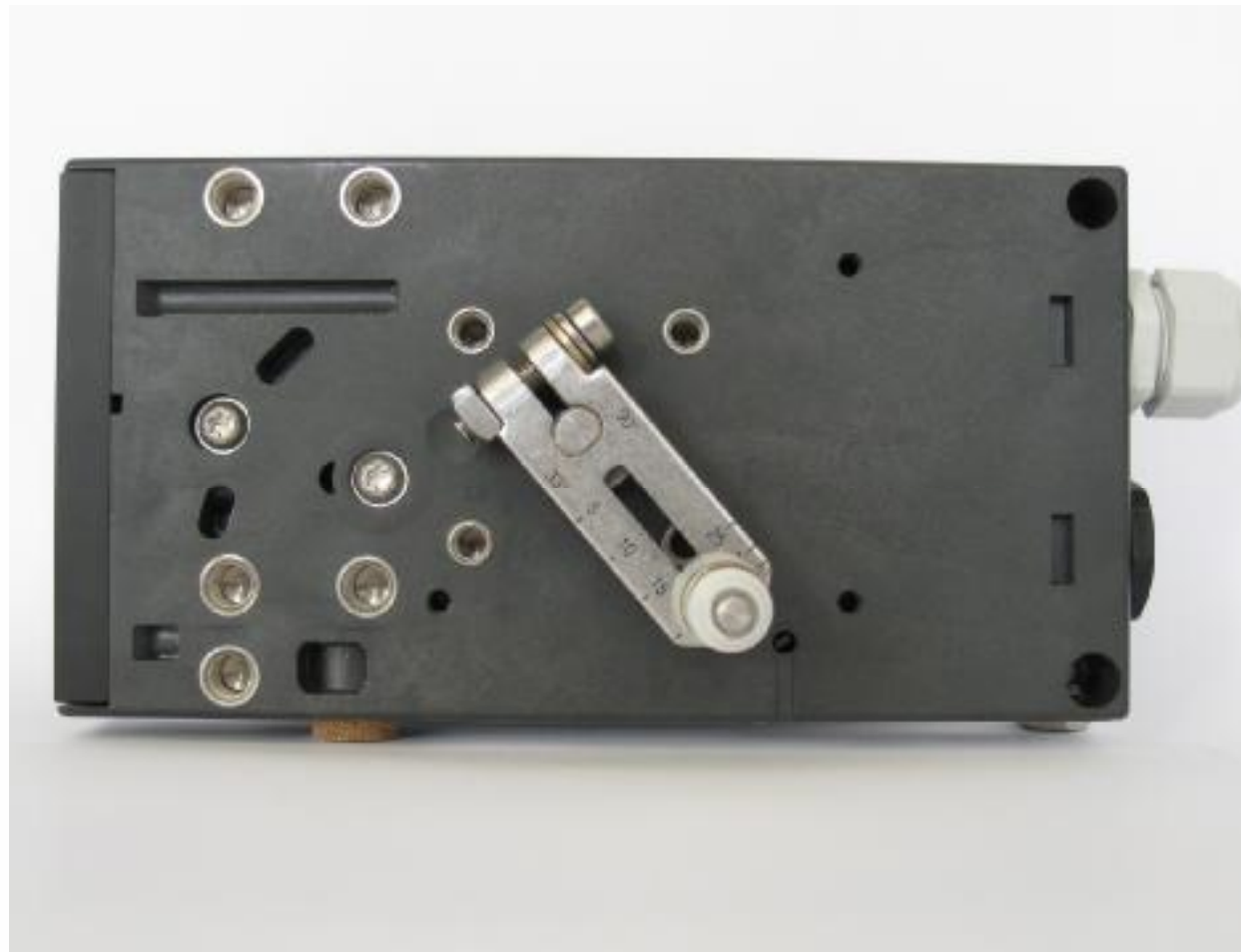
3-15 psi

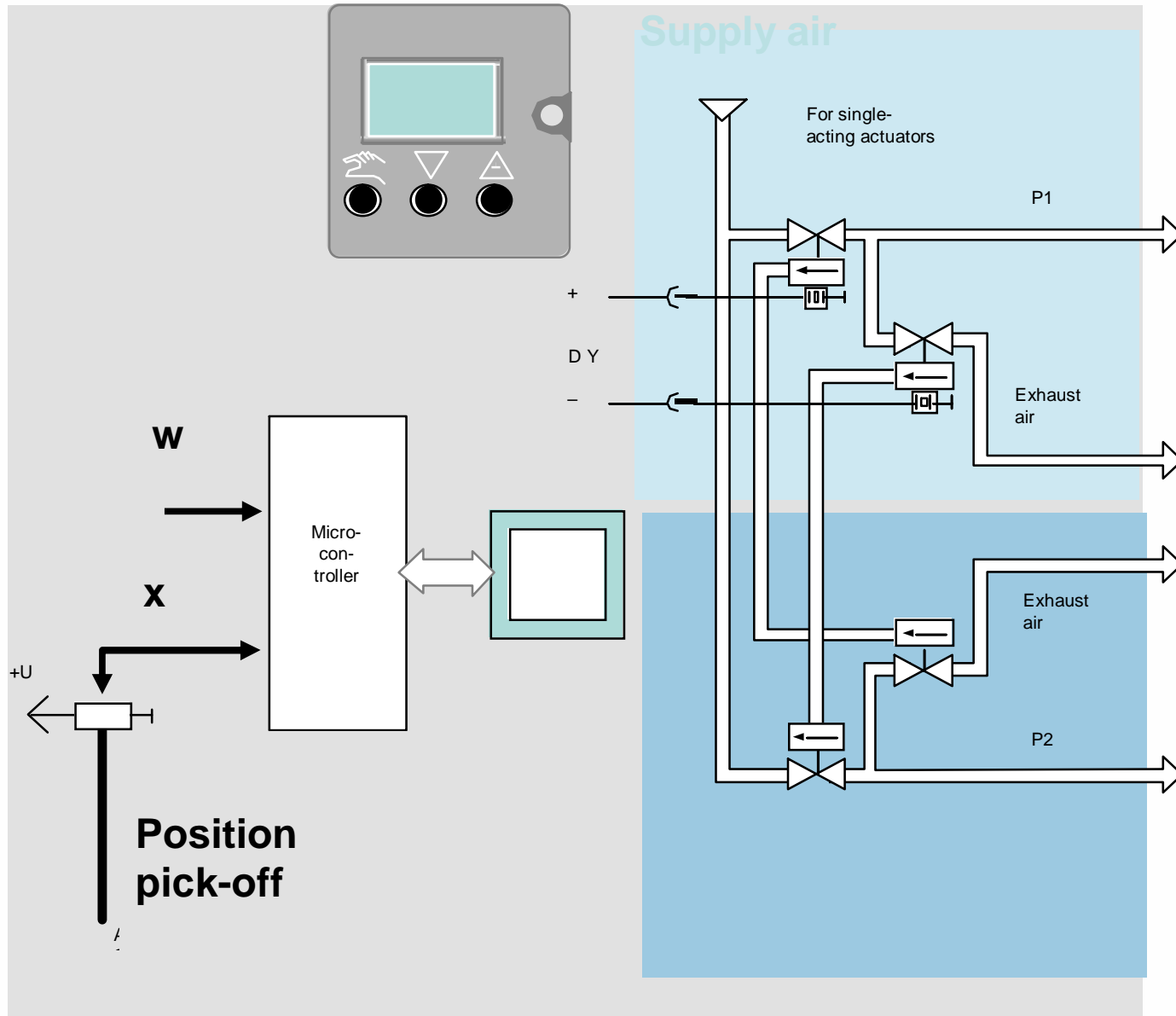


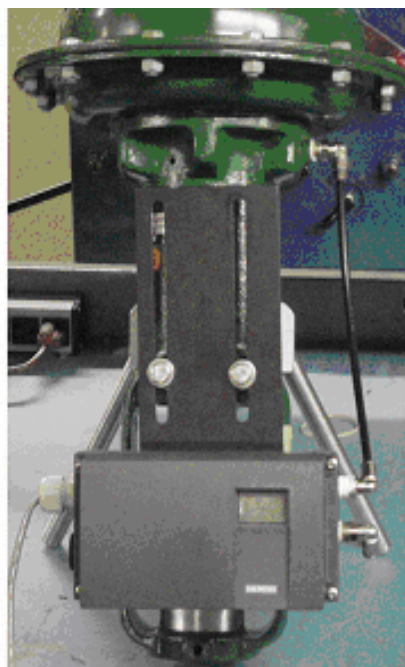




# Lever movement









## הדור החדש 2.

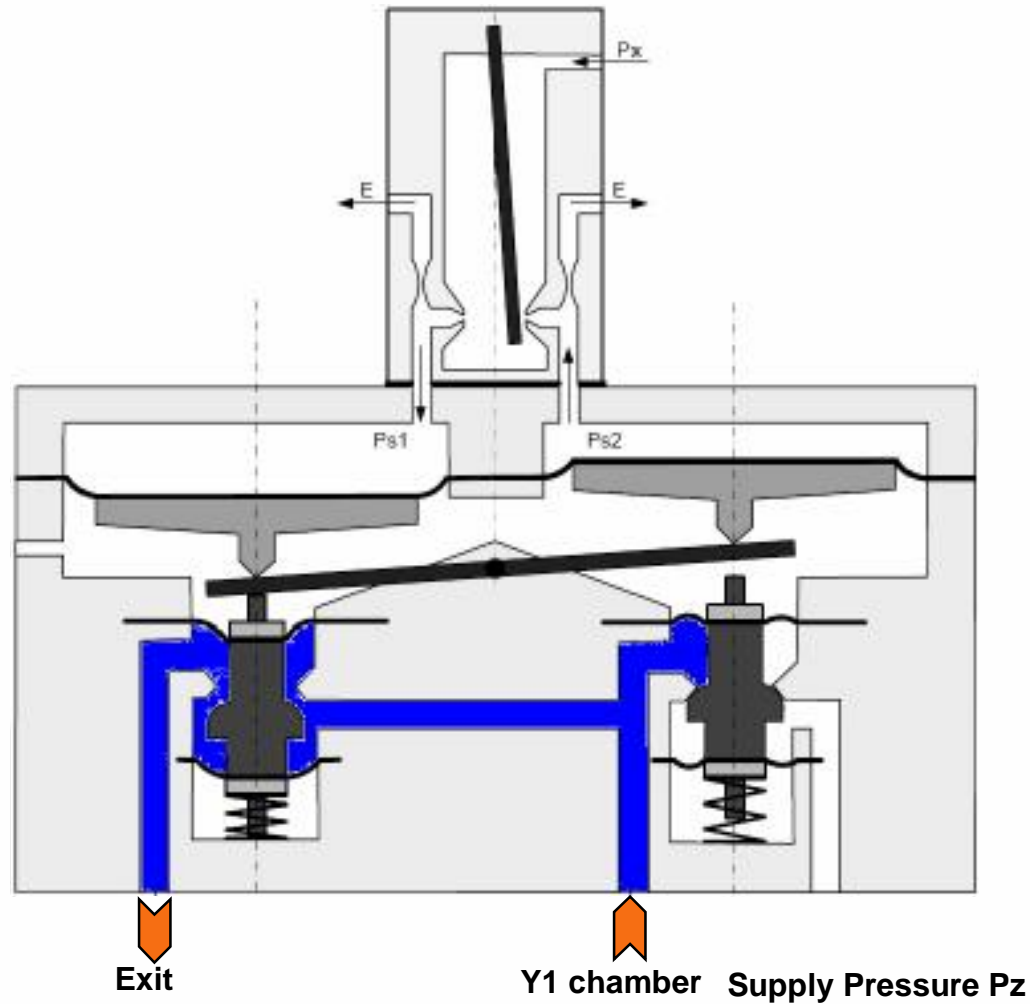
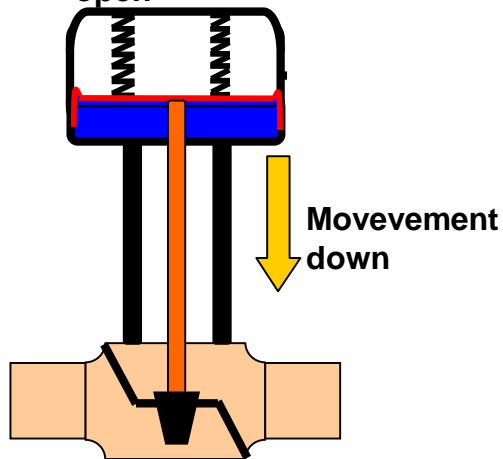




# שסתום הפעלה חדש.

Example:

Single acting; air to open



## איכות האוויר לממקם "חכם"

ידוע שאיכות האוויר עבור ממקמים היא אחד התנאים החשובים לתפקוד הממקם לארוך זמן. לשם כך יש תקן איכות האוויר הנקרא: ISO 8573-1.

Class	Particle size	Particle density	Water		Oil
	max. in $\mu\text{m}$	max. in $\text{mg}/\text{m}^3$	Pressure dew point in $^{\circ}\text{C}$	Water $\text{mg}/\text{m}^3$	Residual oil content in $\text{mg}/\text{m}^3$
1	0,1	0,1	-70	3	0,01
2	1	1	-40	120	0,1
3	5	5	-20	880	1
4	15	8	3	6.000	5
5	40	10	7	7.800	25
6			10	9.400	

## חלק שני :

סוגי התקשורת הקיימים :

## HART :

פרוטוקול תקשורת HART , הינו ישום המוקדם של תקשורת ה- PROFIBUS .  
פרוטוקול ה-HART , הינו תקשורת אנלוגית , הרוחבת למעשה ע"ג סיגנל הבקרה ,  
שהינו במקרה הזה 4-20 mA .  
השימוש העיקרי והמרכזי בפרוטול הנ"ל מאפשר לתקשר מרחוק עם יחידות הקצה ,  
ובעיקר משמש לתכנות ולשינוי פרמטרים של ציוד המכשור , המתבצע מרחוק.

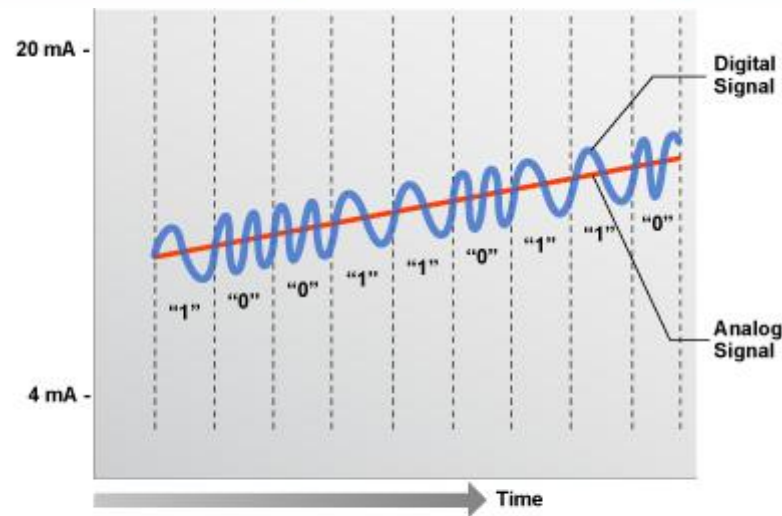
## Profibus :

תקשורת מודרנית ובעלת קצב העברה מהיר ביותר ,  
הינה תקשורת דיגיטאלית המעבירה אותות דיגיטאליים , ומאפשרת העברת  
אינפורמציה דו כיוונית לרכיבי הבקרה ,  
בצורה זאת , ישנה אפשרות לקבל הרבה מאוד מידע מהרגשים הפזורים בשטח ,  
ומערכת הבקרה  
יכולה לשפר ביצועיה ואמינותה.



# HART® Communication Protocol Highway Addressable Remote Transducer

- פותח ע"י חברת Rosemount Inc. באמצע שנות ה-80



Note: Drawing not to scale

Digital over Analog

- **Bell 202 Frequency Shift Keying (FSK) אפנון**  
תדר העבודה.
- האות הדיגיטלי מורכב משני תדרים - 1,200 הרץ ו- 2,200 הרץ המייצגים 0 ו 1, בהתאמה
- שיטה זאת מאפשר העברת תקשורת דו כיוונית, ע"ג קו זרם הבקרה שהינו 4-20mA ללא הפרעה

# תכנות



באמצעות מודם ומחשב



באמצעות תכנת ידני

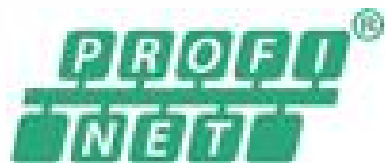




• איגוד של כ- 1400 יצרנים מובילים, משתמשים סופיים מכוני מחקר ואוניברסיטאות בכל רחבי העולם.

• מבוסס תקשורת **local area network (LAN)**

• העברת נתונים במהירות של כ- 12 Mbit/s, ובמהירויות תגובה גבוהים.



• PROFIBUS חוגג 20 שנים להיוסדו

• רשת תקשורת משופרת של ה- Ethernet המשרדי המוכר, אשר יביא בקרוב תקשורת רבת עוצמה משופרת המתבססת על הקיים היום.

# איזה אינפורמציה תעבור בתקשורת ?

- תקשורת דו כיוונית מלאה
- התראות (חריגות טמפ.לחץ, ספיקה, מיקום)
- פרמטרים של היחידה
- דיאגנוסטיקה.

• תקשורת בכבל שני גידים :

• **Maximum Devices DP**

( remote I/O systems, motor control centers, and variable speed drives. )

max. 126 stations on one bus

• **Maximum Distance DP**

93.75Kbps and less – 1200 meters

500Kbps – 400 meters

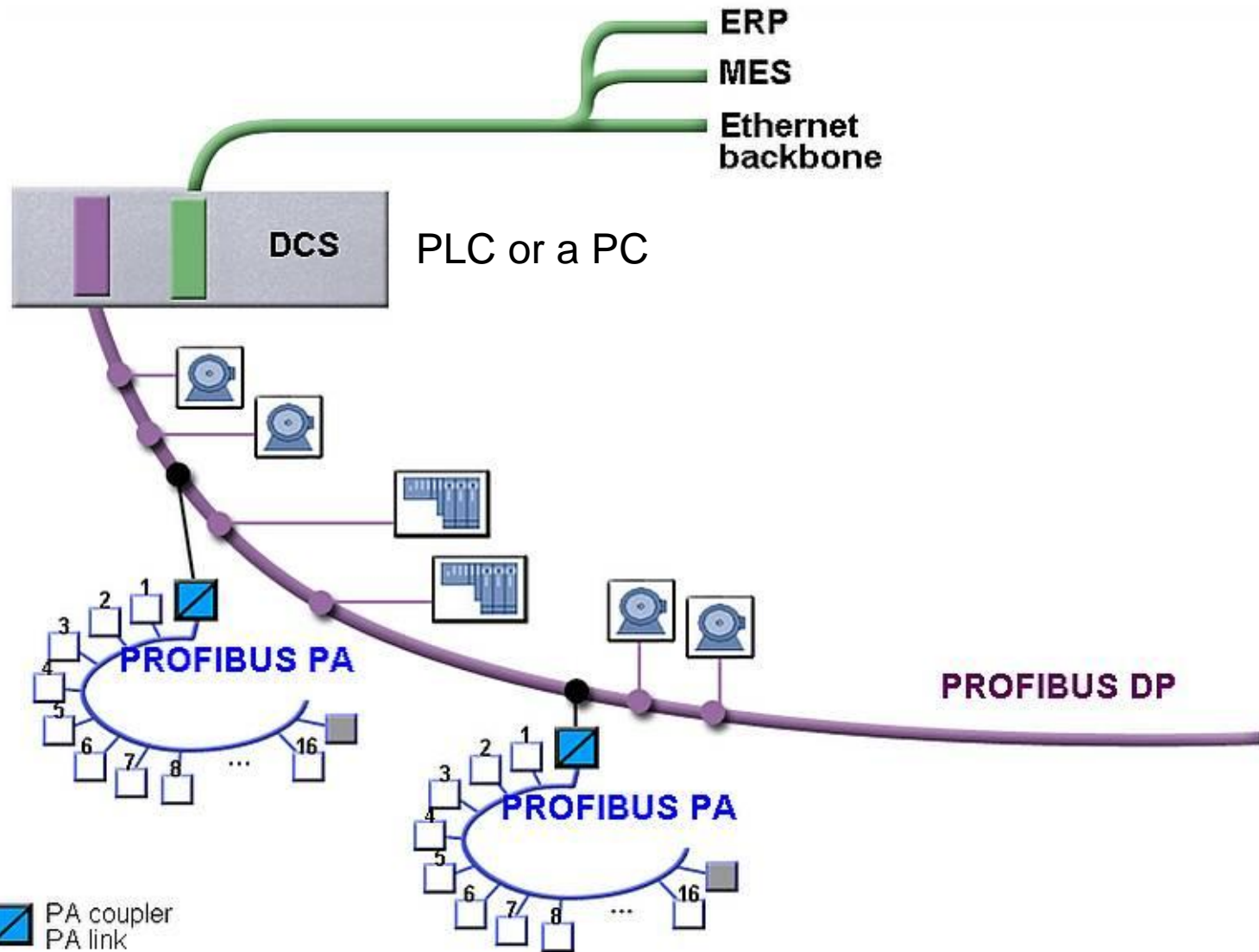
1.5Mbps – 200 meters

12Mbps – 100 meters

• **Maximum Distance PA**

( used for process level instrumentation. )

1,900 meters Max Distance with repeater max. of 9  
repeaters can be used 9,500(meters with repeaters)



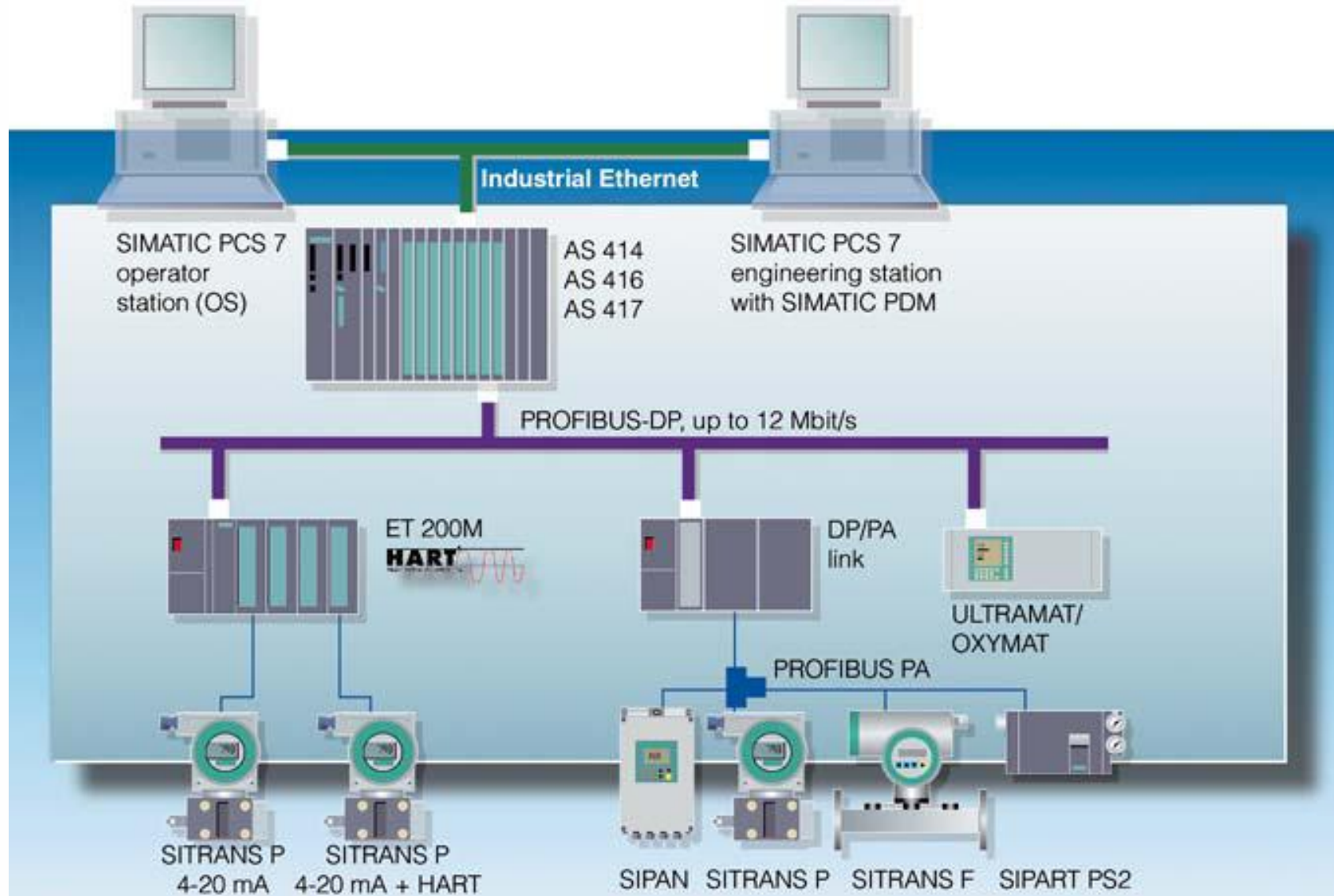
## PROFIBUS PA

( process automation )

- מתאים לשימוש עם ציוד המוגדר 'Intrinsically Safe'
- אפשרות חבור של עד 32 יחידות קצה כתלות בסוג האביזר ובאפליקציה.
- פרוטוקול התקשורת של PROFIBUS PA -
- PROFIBUS DP זהות עובדה המקלה בתקשורת ליחידות הבקרה המפעלית וליחידות הקצה.

## PROFIBUS DP

- אפשרות לחבר עד 126 I/O ע"ג כבל ה-DP
- אפשרות חבור של מאות יחידות לכל נקודת חבור מאפשר להגיע למספר רב מאוד של רכיבים ע"ג בקר או מערכת בקרה.



# אפליקציות







## קצת לגבי העתיד ?

תקשורת נתונים אל-חוטית ?

בעיקר ע"ג עגלות , קרונות ?

עדיין לא פשוט ....



# תודה , המשך יום נעים.