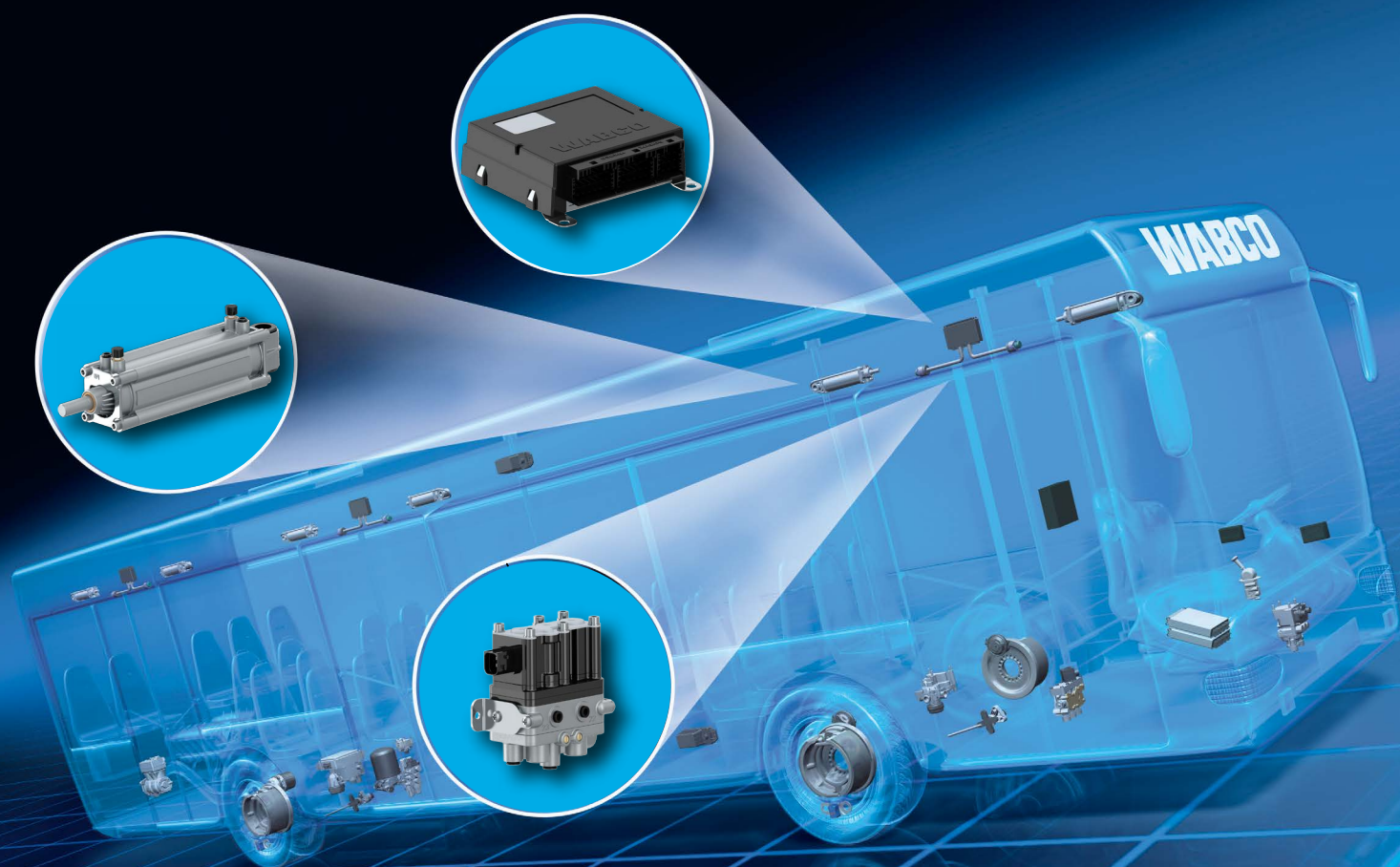


MTS2 – בקרת דלתות מודולרית

תיאור המערכת



WABCO

מסמך מקורי:

הגרסה הגרמנית של מסמך זה היא המסמך המקורי.

תרגום המסמך המקורי:

כל הטקסטים שאינם בגרמנית במסמך זה הם תרגומים של המסמך המקורי.

מהדורה 1 (01.2019)

מס' מסמך: 3 105 190 815 (he)



את המהדורה העדכנית ניתן למצוא כאן:

<http://www.wabco.info/i/1284>

תוכן העניינים

4.....	מפתח קיצורים	1
5.....	סמלים בפרסום זה	2
5.....	2.1 מטרת פרסום זה	
6.....	מבוא	3
6.....	3.1 התפתחות "בקרת הדלתות המודולרית" במהלך השנים	
6.....	3.2 MTS2 – בקרת דלתות מודולרית דור 2	
8.....	תצורת מערכת	4
8.....	4.1 מערכת עם בקרת דלת בודדת	
9.....	4.2 מערכת עם בקרת כמה דלתות	
9.....	רכיבי מערכת	5
10.....	5.1 סולנואיד MTS2	
11.....	5.2 ECU (יחידת בקרה אלקטרונית)	
11.....	5.3 צילינדר דלת MTS2	
11.....	5.4 ידית חירום	
11.....	5.5 מפסק לחץ	
12.....	5.6 חיישן מיקום	
12.....	התקנה	6
12.....	הפעלה ראשונית	7
12.....	7.1 תהליך לימוד הדלתות	
12.....	7.1.1 תנאים	
12.....	7.1.2 תהליך הלימוד	
13.....	7.2 כיול המערכת	
13.....	7.3 זיהוי עמידה	
14.....	7.4 פרמטרים	
14.....	7.4.1 זיהוי עמידה / חסימת ידית חירום (P01)	
14.....	אבחון	8
14.....	תפוסת החיבורים	9
20.....	דוגמאות מיתוג	10
24.....	סילוק	11
25.....	סניפי WABCO	12

1 מפתח קיצורים

קיצור	הסבר
ADR	כתובת
CAN	(אנגלית: Controller Area Network); מערכת Bus לרישות של ECUs (יחידות בקרה) בכלי רכב
CNT	מקודד אינקרמנטלי
DSZ	(גרמנית: Druckschalter zu) מפסק לחץ סגור
DSA	(גרמנית: Druckschalter auf) מפסק לחץ פתוח
ES	(גרמנית: Endschalter) מפסק גבול
ESB	(גרמנית: Einstiegsbeleuchtung) תאורת כניסה לרכב
FKT	(גרמנית: Funktionseingang) כניסת פונקציה
GND	הארקה
KL	(גרמנית: Kraftlos) ללא מתח
MOT	(גרמנית: Motor) מנוע
MTS2 E	(גרמנית: Modulare Türsteuerung 2 elektrisch) בקרת דלתות מודולרית 2 חשמלית
MTSGND	הארקת חיישן
MTS2 P	(גרמנית: Modulare Türsteuerung 2 pneumatisch) בקרת דלתות מודולרית 2 פנאומטית
MTS-PX/EX	בקרת דלתות מודולרית מהדור הראשון
MTS2	(גרמנית: Modulare Türsteuerung 2) בקרת דלתות מודולרית (עבור אוטובוסים)
NB	(גרמנית: Notbetätigung) הפעלת חירום
OUT	יציאה
POSV	(גרמנית: Potentiometer vorne) פוטנציומטר מלפנים
POSH	(גרמנית: Potentiometer hinten) פוטנציומטר מאחור
REV	(גרמנית: Reversiereingang) כניסת היפוך
SP	(גרמנית: Sperreingang) כניסת נעילה
SVC	(גרמנית: Serviceschalter) מתג שירות
TT	(גרמנית: Werkstatttaster) לחצן מוסך
UB	אספקת 24V
UDS	(אנגלית: Unified Diagnostic Services) ממשק אבחון מאוחד
U _{REF}	מתח ייחוס

2 סמלים בפרסום זה

סכנה 	מילת המפתח מציינת סכנה ברמת סיכון גבוה, אשר אם לא תימנע תוביל למוות או לפציעה קשה.
אזהרה 	מילת המפתח מציינת סכנה ברמת סיכון בינונית, אשר אם לא תימנע עלולה להוביל למוות או לפציעה קשה.
זהירות 	מילת המפתח מציינת סכנה ברמת סיכון נמוכה, אשר אם לא תימנע עלולה להוביל לפציעה קלה או בינונית.
הודעה	מילת המפתח מציינת סכנה, אשר אם לא תימנע עלולה להוביל לנזקי רכוש.
	מידע חשוב, הערות ו/או עצות
	הפניה למידע באינטרנט

טקסט מתאר

– אופן פעולה

1. שלב פעולה 1 (בסדר עולה)

2. שלב פעולה 2 (בסדר עולה)

↔ תוצאת פעולה

■ רשימה

• רשימה

2.1 מטרת פרסום זה

פרסום זה מכוון לעובדים של יצרניות אוטובוסים ודלתות וכן לבעלי מקצוע במוסכים, והוא מתאר את הדור השני של בקרת הדלתות המודולרית.

3 מבוא

3.1 התפתחות "בקרת הדלתות המודולרית" במהלך השנים

WABCO מייצרת מזה עשרות שנים רכיבי הנעה ובקרה עבור אוטובוסים. כך נוצרו במהלך הזמן דורות רבים של מערכות בקרה לדלתות, אשר ענו על מגוון הדרישות גם של יצרני הרכב והמשתמשים כמו גם של המחוקק.

הפיתוח הרציף של מערכות אלה הוביל להשקת ה-MTS2 החדשה (בקרת דלתות מודולרית דור 2). מערכת זו מבוססת על הניסיון שנצבר עם מערכות MTS-PX/EX, והיא מעלה את בקרת הדלתות האלקטרונית לרמה חדשה. היא מאחדת בתוכה את הדרישות של אוטובוסים עירוניים ואוטובוסי תיור מודרניים ביחד עם הצורך במערכת לא יקרה, העומדת בדרישות של הנחיה R107 של ECE.

3.2 MTS2 – בקרת דלתות מודולרית דור 2

MTS2 פותחה בהתבסס על הניסיון שנצבר עם MTS-PX/EX. השימוש הראשון שלה בייצור סדרתי היה בשנת 2013, וכיום היא נפוצה מאוד בשוק. כמו הדור הראשון של ה-MTS, היא מתאימה לכל סוגי הדלתות – בין שבהנעה פנאומטית או חשמלית. לשם כך פיתחנו מחדש את כל הרכיבים של בקרת הדלתות, הן עבור הנעה פנאומטית והן עבור חשמלית.

כדי לשמור את מבנה המערכת פשוט ככל האפשר, שיפרנו באופן משמעותי את תכנון המערכת. לפיכך תקשורת המערכת MTS-PX/EX (System Bus) הפנימי בוטל; כל יחידות הבקרה של MTS2 מחוברות ישירות עם תקשורת CAN של הרכב באמצעות מה שמכונה מולטי-מאסטר. כך הצלחנו ליצור איחוד של הממשק לרכב. החיבור לרכב באמצעות חיווט קונבנציונלי בוטל; כל יחידות הבקרה של MTS2 מחוברות לארכיטקטורת הרכב אך ורק באמצעות ממשק תקשורת CAN.

מערכת MTS2 מאפשרת לבקר עד 8 דלתות ברכב אחד. בהשוואה ל-MTS מהדור הראשון כל מערכת אלקטרונית עבור דלתות פנאומטיות מסוגלת להפעיל עד 3 שסתומים ולנטר עד 4 כנפי דלתות. משמעות הדבר היא שיחידת בקרה אלקטרונית אחת מספיקה כדי לבקר שתי דלתות, אשר כל אחת מהן יכולה לכלול הפעלה נפרדת לכל אחת מהכנפיים. מלבד זאת MTS2 יכולה לבקר את שתי הדלתות הנפתחות החוצה של אוטובוס תיור באמצעות מערכת אלקטרונית אחת בלבד.

גם את הארכיטקטורה של הפעלת הדלתות הפנאומטית פישטנו מאוד. הודות לשסתום בקרת דלת חדשני עם פונקציית בטיחות המשולבת בו, יכולנו לוותר על שסתומי החירום הנפרדים ובכך לחבר את ידיות החירום של הדלתות (גם עבור הצד החיצוני וגם הפנימי) ישירות לשסתום בקרת הדלת.

ידיות חירום חדשות מאפשרות בשיתוף פעולה עם שסתום בקרת הדלת החדש איפוס אוטומטי של תפקוד הדלת ממושב הנהג לאחר הפעלת ידית החירום. לפיכך הנהג אינו צריך עוד לעזוב את מקומו כדי להחזיר לפעולה דלת לאחר הפעלת ידית החירום. בנוסף לכך ידית החירום (מבפנים) חסומה במהלך הנסיעה, כנדרש ב-ECE-R107.

כדי להקל עוד יותר על ההתקנה כל הרכיבים הפנאומטיים מצוידים בחיבורי "Push to connect" (6 או 8 מ"מ). כך אפשר לחבר צינורות פנאומטיקה לרכיבי MTS2 בפשטות ובמהירות, ללא צורך בהברגות נוספות.

כפי שהיה עד כה, הניטור של הדלתות הפנאומטיות מתבצע באמצעות פוטנציומטרים, המותקנים ישירות על העמודים המסתובבים, ובאמצעות מפסקי לחץ, המוברים אל הסולנואיד של MTS2. בזכות קידוד מכני אין צורך בכוונון של הפוטנציומטרים. ניטור של דלתות בעלות הנעה חשמלית אפשרי גם כן באמצעות פוטנציומטרים אלה; לחלופין אפשר להשתמש גם בחיישני מהירות המותקנים במנוע בשילוב עם מפסקי גבול.

באמצעות הליך למידה (כיול) פשוט, כל הסבולות בכל דלת מתאזנות בתהליך ההפעלה הראשונית או לאחר החלפת ECU. לשם כך צריך להניע את הדלתות פעם אחת לשתי עמדות הקצה על ידי הפעלה רציפה של לחצן המוסך.

עבור דלתות המונעות פנאומטית המשכנו לפתח את עיקרון השייכוך המוכח. שייכוך עמדות הקצה משולב בשסתום הדלת. החידוש הוא שניתן לכוון את השייכוך בנפרד לכיוון הפתיחה ולכיוון הסגירה. בנוסף לכך הצילינדרים מצוידים בשני הכיוונים במצערות הפועלות בשני הכיוונים. לפיכך ישנן אפשרויות כוון רבות, כדי להבטיח מהלך דלת אופטימלי בדלתות מסוגים שונים.

כאופציה ניתן לחבר פסי בטיחות חשמליים ישירות ל-MTS2, כך שאפשר לנטר אותם ישירות ללא צורך בצידוד נוסף. במצב אספקה מהמפעל הבקרה מצוידת ב-Bootloader. תלוי בסוג הדלת, בעת ההפעלה יצרן הרכב טוען תוכנית מתאימה אל ה-ECU, וכך נוצרת יחידה מותאמת אישית ללקוח. בנוסף לכך אפשר באמצעות פרמטרים שונים להתאים את מהלך הדלת לנתוני הרכב.

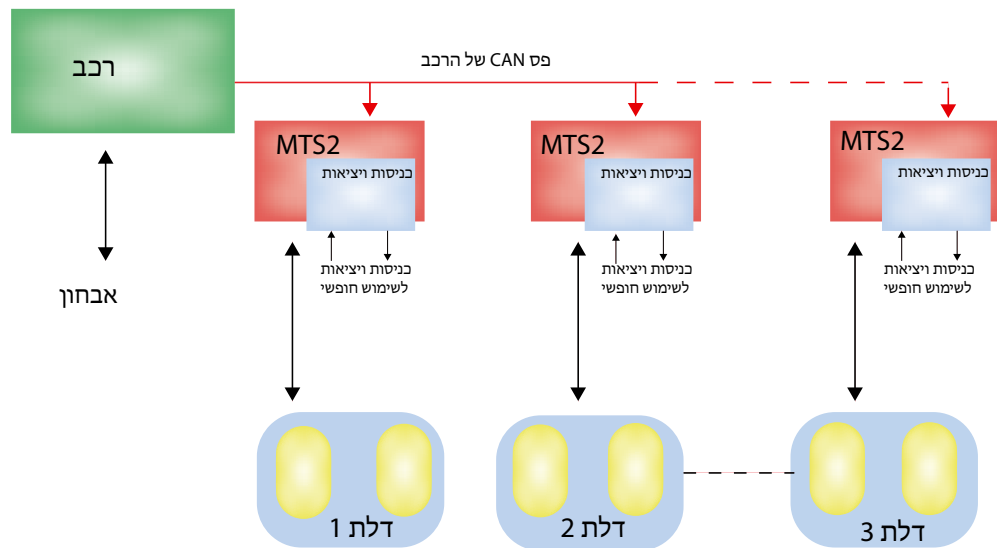
מערכת MTS2 תומכת באבחון; האבחון מבוצע באמצעות UDS. כפי שהיה עד כה, עבור חיבור ה-ECU לאבחון יש להשתמש בממשק האבחון הסטנדרטי של WABCO בשילוב עם אבחון MTS2 החדש.

כפי שמוכר מה-MTS-PX/EX, גם ה-MTS2 כוללת – בהתאם לתצורת המערכת – עד 9 כניסות ו-7 יציאות לשימוש חופשי. התכנות וקביעת הפונקציות הם באחריותו של יצרן הרכב.

4 תצורת מערכת

בקרת הדלת המודולרית 2 יכולה לשמש בשתי מערכות שונות.

4.1 מערכת עם בקרת דלת בודדת

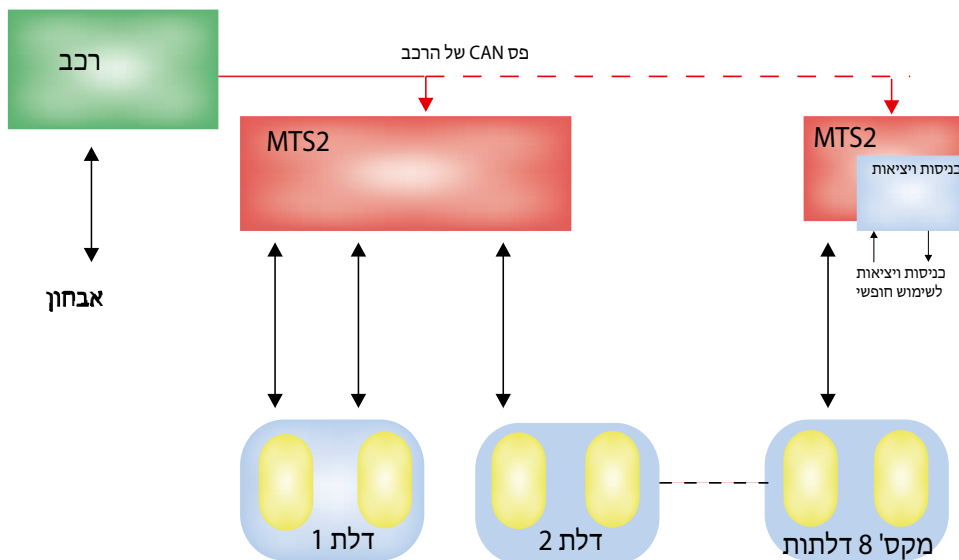


ה-MTS2 יכולה, כמו ה-MTS-PX/EX עד כה, לעבוד כבקרת דלת בודדת. לשם כך כל דלת מצוידת ב-ECU, אשר מבקרת ומנטרת את אותה הדלת.

בגרסת מערכת זו ה-ECUs עדיין מספקות את האפשרות להשתמש באופן חופשי ביציאות וכניסות שאינן בשימוש. זה מאפשר אפשרויות תצורה שונות, המותאמות לצורכי היצרן. מספרן תלוי בתצורת המערכת הספציפית (בקרה של שסתום אחד או שניים).

בשונה מכפי שהיה עד כה, לכל ECU ישנה רמת הרשאה זהה להתחבר לפס CAN של הרכב (מערכת מולטי-מאסטר). בכך מתבטל פס CAN של דלתות MTS שהיה עד כה.

4.2 מערכת עם בקרת כמה דלתות



כחלופה לבקרת הדלת הבודדת אפשר באמצעות ה-MTS2 להפעיל עם ה-ECU עד 3 שסתומים ולקרוא עד 4 פוטנציומטרים. באופן זה נוצרת האפשרות לבקר שתי דלתות במקביל באמצעות ECU אחת. יתרה מכך, אחת הדלתות יכולה לכלול בקרה נפרדת לכנפות הדלת. בזכות תצורה זו מתאפשרת בקרה באמצעות ECU אחת בלבד בכל הרכבים עם עד שתי דלתות, כגון אוטובוסים עירוניים רגילים, אוטובוסים בין-עירוניים ואוטובוסי תיור. בבקרת כמה דלתות עם 3 שסתומים כל הכניסות והיציאות הזמינות נמצאות בשימוש ואין פינום נותרים לשימוש חופשי.

5 רכיבי מערכת

כדי להבטיח עבודה משותפת נטולת תקלות של המנגנונים האלקטרוניים והמכניים של הדלתות וכדי להבטיח את בטיחות הנוסעים והעבודה, WABCO צריכה בדרך כלל לבצע ניסיונות ולעתים אף פעולות התאמה. כדי שאפשר יהיה להשתמש במערכת בייצור סדרתי דרוש בהכרח אישור של יצרן הדלתות או הרכב לאחר הערכה חיובית משותפת של המערכת.

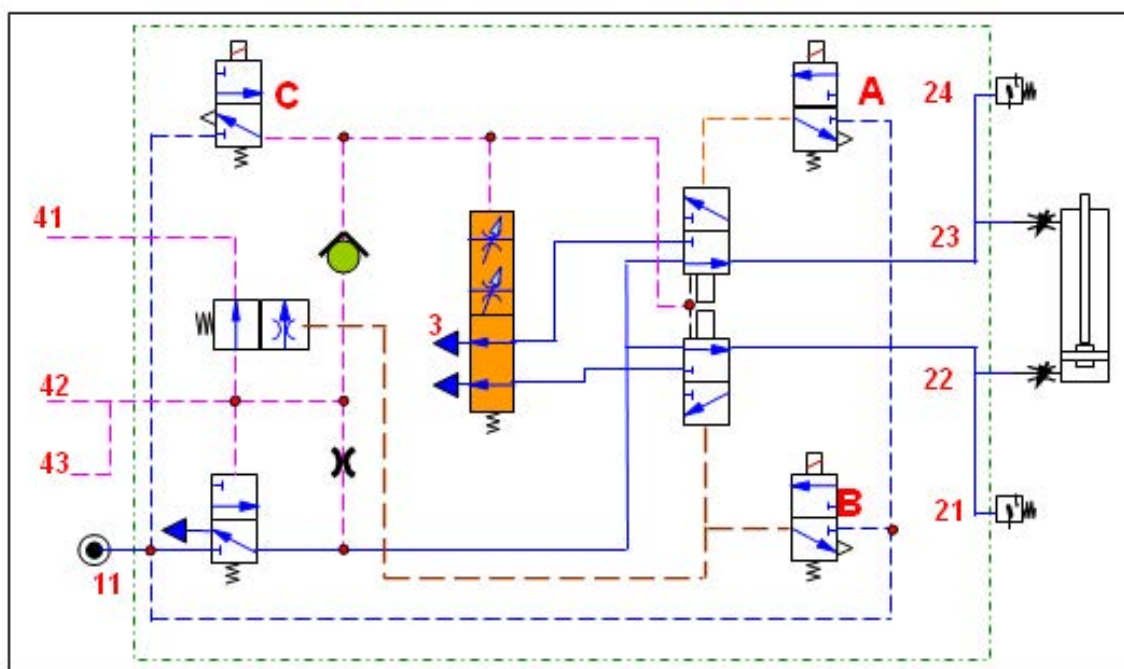


מספר מוצר	איור	תיאור
446 190 006 0		ECU עבור דלתות פנאומטיות
446 190 016 0		ECU עבור דלתות חשמליות
472 601 001 0		סולנואיד MTS2 1 לכל דלת 2 עם בקרת כנפי דלת נפרדת

מספר מוצר	איור	תיאור
422 814 000 0		ציילינדר דלת MTS2
422 814 001 0		קוטר 140x50 מ"מ עבור דלתות נפתחות פנימה
422 814 002 0		קוטר 160x50 מ"מ
		קוטר 180x50 מ"מ
		1 עבור כל כנף דלת
446 190 150 0		חיישן עבור דלת נפתחת פנימה
		זווית סיבוב 125 מעלות
		1 עבור כל כנף דלת עם "מעביר סיבובי עבור גל לחץ"
446 190 151 0		חיישן עבור דלת נפתחת החוצה
		זווית סיבוב 180 מעלות
		1 עבור כל כנף דלת
446 190 152 0		חיישן עבור דלת נפתחת פנימה
		זווית סיבוב 125 מעלות
		1 עבור כל כנף דלת ללא "מעביר סיבובי עבור גל לחץ"
441 014 017 0		מפסק לחץ
		4 בר, NO (Normally open)
		2 עבור כל שסתום דלת
952 004 001 0		ידית חירום, 1 פנימית ו-1 חיצונית עבור כל דלת
952 004 002 0		עם מיקרו-מפסק
		ללא מיקרו-מפסק

5.1 סולנואיד MTS2

שסתום MTS2 מפעיל את הציילינדרים הפנואמטיים האחראים לפתיחה ולסגירה של הדלתות. פונקציית הבטיחות המשולבת בשסתום מובילה במקרה של הפעלת ידית החירום הפנימית לפריקת לחץ של הדלתות בהתאם לדרישות של ECE R107.



איור 1 תרשים חיווט סולנואיד MTS2

5.2 ECU (יחידת בקרה אלקטרונית)

ה-ECU מבקרת את סולנואיד MTS2. בהתאם לתצורה, או שכל דלת מבוקרת על ידי ECU או ששתי דלתות מבוקרות על ידי ECU אחת. חיבור ה-ECU למערכת החשמל של הרכב מתבצע על ידי חיבור לפס CAN של הרכב.

בהתאם להינע של הדלת, נעשה שימוש או ב-ECU עבור דלתות פנאומטיות (0 160 446) או ב-ECU עבור דלתות חשמליות (0 160 446).

5.3 צילינדר דלת MTS2

צילינדר דלת MTS2 מתאים להתקנה במערכת MTS עם צילינדרים לינאריים של WABCO. בזכות שימוש באלומיניום ובפלסטיק הוא שוקל כ-500 גרם פחות מהצילינדר הלינארי ממערכת MTS. החיבור הפנאומטי מתבצע באמצעות חיבורי הנעיצה המובנים. את מהירות תנועת הדלת אפשר לכוון באמצעות המצערות המתכווננות של הצילינדר. הוא קיים בשלושה אורכי מהלך: 140 מ"מ, 160 מ"מ ו-180 מ"מ. קוטר הצילינדר הוא תמיד 50 מ"מ. לבוכנה יש תבריג M14x1.5. לכל כנף דלת דרוש צילינדר דלת MTS2 אחד.

5.4 ידית חירום

MTS2 מיועדת לשימוש של ידית חירום אחת מחוץ לרכב ואחת מבפנים. להפעלה ידנית יש לסובב את ידית החירום כ-90°. לאחר עזיבת הידית היא תחזור בחזרה באמצעות קפיץ. נעשה שימוש בשילוב עם שסתום דלת MTS2 וחיבורי נעיצה. ישנה גם אופציה לבדיקת מצב המיתוג על ידי מיקרו-מפסק.

5.5 מפסק לחץ

מפסקי לחץ מנטרים את תהליך הפתיחה והסגירה ומזהים את מצב וללא לחץ. יש להם לחץ הפעלה של 4 ± 0.4 בר. לכל שסתום דלת דרושים שני מפסקי לחץ.

5.6 חיישן מיקום

זיהוי המיקום מבוצע על ידי פוטנציומטר או מקודד אינקרמנטלי, אשר מותקנים ישירות על עמודי הבקרה. הערכים של הפוטנציומטר מעובדים על ידי ה-ECU כערכים יחסיים. אם משתמשים בחיישן מיקום, יש לכייל מחדש את הדלת.

6 התקנה

– פעל בהתאם להנחיות ההתקנה של יצרן הרכב.

7 הפעלה ראשונית

לצורך ההפעלה הראשונית של MTS2 ה-ECU חייבת להיות מחוברת לגמרי. הפעלה ראשונית מקומית (על מתקן בדיקה / ללא חיבור CAN) של הדלת אינה אפשרית. ההפעלה הראשונית כוללת תהליך לימוד (כיול), שיש לבצע לפני השימוש הסדיר. בתהליך זה מיקומי הקצה (סגור, פתוח) של הדלת נלמדים, ונשמרים בקביעות ב-ECU.

רכיבי תפעול עבור תהליך הלימוד:

- מתג שירות (SVC)
- לחצן מוסך (TT)
- תאורת כניסה לרכב (ESB)

כל יחידות הבקרה מסדרת MTS2 אינן מכילות בעת האספקה את היישום או את קובץ הפרמטרים. את שני אלה יש לטעון ל-ECU בעת ההפעלה הראשונית (מפעל או מוסך) בהתאם לסוג הדלת ולפונקציונליות המבוקשת.



7.1 תהליך לימוד הדלתות

יש לכייל את בקרת הדלתות עבור כל דלת של הרכב, כדי לאזן סבולות מהיצור. כל הערכים שכוילו ייקראו באמצעות האבחון.

במהלך הכיול (לימוד) תאורת הכניסה לרכב מהבהבת בדלת התואמת. מספר ההבהובים מותאם למצב הדלת. בדלת 1 התאורה מהבהבת פעם אחת, בדלת 2 פעמיים וכן הלאה.



7.1.1 תנאים

- ה-ECU מכילה את קובץ הפרמטרים הספציפי לדלת ולרכב.
- הרכב עומד (פוטנציאל הארקה בפין C3 12/18 ב-ECU של דלת 1)
- ההצתה מופעלת (24V בפין 3/12 ב-ECU של דלת 1 או אות הצתה בתקשורת CAN של הרכב).
- מתג השירות (SVC) פעיל.
- מתג ולחץ העבודה תקינים.

7.1.2 תהליך הלימוד

תהליך הלימוד מבוצע באופן הבא:

1. סגור דלת.
2. לחץ בקביעות על לחצן המוסך.
- ↔ הדלת נעה לעמדה 'פתוחה'.
- ↔ כעבור 7 שניות תאורת הכניסה לרכב של הדלת שכולה מהבהבת: פעם אחת עבור דלת 1, פעמיים עבור דלת 2 וכן הלאה.
3. שחרר את לחצן המוסך.
- ↔ ההבהוב מאותת על סיום תהליך הלימוד 'פתיחה'.
4. פתח את הדלת.
5. לחץ בקביעות על לחצן המוסך.
- ↔ הדלת נעה לעמדה 'סגורה'.
- ↔ כעבור 7 שניות תאורת הכניסה לרכב של הדלת שכולה מהבהבת: פעם אחת עבור דלת 1, פעמיים עבור דלת 2 וכן הלאה.
6. שחרר את לחצן המוסך.
- ↔ ההבהוב מאותת על סיום תהליך הלימוד 'סגירה'.

אישור תהליך הלימוד על ידי הבהוב תאורת הכניסה לרכב יתבצע רק בתנאי שהדלת נעה ללא הפרעות.



7.2 כיול המערכת

1. כבה את ההצתה.
2. הפעל את ההצתה.
3. בצע תהליך לימוד בדלת 1.
4. חזור על שלבים 1 עד 3 עבור כל הדלתות.
- ↔ תהליך כיול המערכת הסתיים.

7.3 זיהוי עמידה

זיהוי העמידה מבוצע על ידי אות טאכו C3 (פין 2/9) באמצעות אותות פס CAN. סף המהירות של אות טאכו C3 עבור "רכב עומד" הוא כ-3 קמ"ש. אות פס CAN "נסיעה" מקושר ל"אות טאכו C3" או לאות פס CAN "STC3_3" של הדלת הראשונה. אפשר לבחור את הקישור באמצעות הפרמטר P01 פרק "7.4 פרמטרים", עמוד 14. במקרה של קישור עם אות פס CAN "STC3_3" של הדלת הראשונה, פין 2/9 בדלת 2-8 יכול להישאר לא ממותג.



אם לאחר הפעלת מתח האספקה ה-ECU קולטת פעם אחת סטטוס תקף "רכב עומד" או "רכב נוסע", אז מידע זו יקושר תמיד לאות של הדלת הראשונה. האות צריך להיות בסטטוס "רכב עומד" כדי שאפשר יהיה לפתוח את הדלתות.



אם התקבל פעם אחת סטטוס תקף "רכב עומד" או "רכב נוסע", אז בסטטוס "לא מוגדר" ו"אות לא זמין" הסטטוס ייקבע פנימית על "רכב נוסע".



אפשר לפתוח את הדלת רק כאשר בקרת הדלת מזהה מצב "רכב עומד". הפעלת חירום אינה כפופה לכלל זה.

7.4 פרמטרים

7.4.1 זיהוי עמידה / חסימת ידית חירום (P01)

אות עבור זיהוי עמידה ($v > 3$ קמ"ש) וחסימת ידית החירום ($v < 5$ קמ"ש):
 "אות טאכו C3" או אותות סטטוס "STC3_3" / "STC3_5" של הדלת הראשונה.
 ערכי הגדרה אפשריים:

- אות טאכו C3
- אות סטטוס STC3_3 (T1)
- אות סטטוס STC3_5 (T1)
- הגדרה מראש: אות טאכו C3

8 אבחון

כפי שהיה עד כה ב-MTS-PX/EX, האבחון ב-MTS2 מבוצע באמצעות תוכנית אבחון דרך ממשק האבחון וכבל מתאים. בנוסף לכך דרושים מחשב אישי/נייד (WIN 10) וכבל חיבור בין ממשק האבחון ומערכת הדלת. הכבל תלוי בשקע האבחון שיצרן הרכב התקין.

ממשק האבחון משמש לחיבור בין המחשב האישי/הנייד לאלקטרוניקה של הרכב. הוא מסופק כולל כבל החיבור לממשק ה-USB של מחשב אישי/נייד.

מספר מוצר	רכיב	הערה
446 301 030 0	ממשק אבחון 2	ממשק אבחון סטנדרטי
246 301 671 0	תוכנית אבחון	גרסה בשפה הגרמנית

9 תפוסת החיבורים

גרסאות

MTS2 P: הינעים פנאומטיים

בקרת דלת בודדת או בקרת שתי דלתות

■ עבור אחד, שניים או שלושה שסתומי דלת MTS2 עם חיישן פוטנציומטר

1T1	בקרת דלת בודדת	1 שסתום	9 כניסות / 7 יציאות לשימוש חופשי
1T2	בקרת דלת בודדת	2 שסתומים	6 כניסות / 4 יציאות לשימוש חופשי
2T2	בקרת שתי דלתות	2 שסתומים	3 כניסות / 3 יציאות לשימוש חופשי
2T3	בקרת שתי דלתות	3 שסתומים	ללא יציאות לשימוש חופשי

פין	1T1	1T2	2T2	2T3	שם פין	תיאור
1/9	UB	UB	UB	UB	הדק 15 / 24 וולט	אספקת 24 וולט
2/9	C3	C3	C3	C3	אות טאכו C3	כניסה דיגיטלית
3/9	GND	GND	GND	GND	הדק 31 / הארקה	הארקה
4/9	ADR1	ADR1	ADR1	ADR1	כתובת 1	כניסה אנלוגית (0V/NC/24V)
5/9	ADR2	ADR2	ADR2	ADR2	כתובת 2	כניסה אנלוגית (0V/NC/24V)
6/9	SVC	SVC	SVC	SVC	מתג שירות	כניסה דיגיטלית
7/9	CANH	CANH	CANH	CANH	CAN High	CAN High
8/9	CANG	CANG	CANG	CANG	CAN Ground	CAN הארקה
9/9	CANL	CANL	CANL	CANL	CAN Low	CAN Low

פיין	1T1	1T2	2T2	2T3	שם פיין	מאפיין
1/15	AUF	AUF	AUF	AUF	פתיחת דלת	יציאת מיתוג 0.5 A
2/15	ZU	ZU	ZU	ZU	סגירת דלת	יציאת מיתוג 0.5 A
3/15	KL	KL	KL	KL	דלת ללא מתח	יציאת מיתוג 0.5 A
4/15	ESB	ESB	ESB	ESB	תאורת כניסה לרכב	יציאת מיתוג 2 A
5/15	DSZ	DSZ	DSZ	DSZ	מפסק לחץ סגור	כניסה אנלוגית (24 V)
6/15	DSA	DSA	DSA	DSA	מפסק לחץ פתוח	כניסה אנלוגית (24 V)
7/15	POSV	POSV	POSV	POSV	פוטנציומטר מלפנים	כניסה אנלוגית (15 V)
8/15	POSH	POSH	POSH	POSH	פוטנציומטר מאחור	כניסה אנלוגית (15 V)
9/15	REVA	REVA	REVA	REVA	כניסת היפוך A	כניסה אנלוגית (24 V)
10/15	REVB	REVB	REVB	REVB	כניסת היפוך B	כניסה אנלוגית (24 V)
11/15	TT	TT	TT	TT	לחצן מוסך	כניסה דיגיטלית
12/15	NB	NB	NB	NB	הפעלת חירום	כניסה דיגיטלית
13/15	SP	SP	SP	SP	כניסת נעילה	כניסה דיגיטלית
14/15	U_{REF}	U_{REF}	U_{REF}	U_{REF}	מתח ייחוס	יציאת מתח (15 V / 60 mA)
15/15	MTSGND	MTSGND	MTSGND	MTSGND	הארקת חיישן	הארקה עבור שסתומים/ חיישנים

פין	1T1	1T2	2T2	2T3	שם פין	תיאור
1/18	AUS1	AUS1	AUF2	AUF2	יציאה חופשית 1 / פתיחת דלת 2	יציאת מיתוג 0.5 A
2/18	AUS2	AUS2	ZU2	ZU2	יציאה חופשית 2 / פתיחת דלת 2	יציאת מיתוג 0.5 A
3/18	AUS3	AUS3	KL2	KL2	יציאה חופשית 3 / דלת ללא מתח 2	יציאת מיתוג 0.5 A
4/18	AUS4	AUS4	ESB2	ESB2	יציאה חופשית 4 / תאורת כניסה לרכב 2	יציאת מיתוג 2 A
5/18	EIN1	EIN1	DSZ2	DSZ2	יציאה חופשית 1 / מפסק לחץ סגור 2	כניסה אנלוגית (24 V)
6/18	EIN2	EIN2	DSA2	DSA2	כניסה חופשית 2 / מפסק לחץ פתח 2	כניסה אנלוגית (24 V)
7/18	EIN3	EIN3	POSV2	POSV2	כניסה חופשית 3 / פוטנציומטר מלפנים 2	כניסה אנלוגית (15 V)
8/18	EIN4	EIN4	POSH2	POSH2	כניסה חופשית 4 / פוטנציומטר מאחור 2	כניסה אנלוגית (15 V)
9/18	EIN5	EIN5	REVA2	REVA2	כניסה חופשית 5 / כניסת היפוך A 2	כניסה אנלוגית (24 V)
10/18	EIN6	EIN6	REVB2	REVB2	כניסה חופשית 6 / כניסת היפוך B 2	כניסה אנלוגית (24 V)
11/18	FKTA	FKTA	TT2	TT2	כניסת פונקציה A / לחצן מוסך 2	כניסה דיגיטלית
12/18	FKTB	FKTB	NB2	NB2	כניסת פונקציה B / הפעלת חירום 2	כניסה דיגיטלית
13/18	EIN7	SPH	EIN7	SPH	כניסה חופשית 7 / כניסת חסימה מאחור	כניסה דיגיטלית
14/18	EIN8	DSZH	EIN8	DSZH	כניסה חופשית 8 / מפסק לחץ סגור מאחור	כניסה אנלוגית (24 V)
15/18	EIN9	DSAH	EIN9	DSAH	כניסה חופשית 9 / מפסק לחץ פתוח מאחור	כניסה אנלוגית (24 V)
16/18	AUS5	AUFH	AUS5	AUFH	יציאה חופשית 5 / שסתום פתוח מאחור	יציאת מיתוג 0.5 A
17/18	AUS6	ZUH	AUS6	ZUH	יציאה חופשית 6 / שסתום סגור מאחור	יציאת מיתוג 0.5 A
18/18	AUS7	KLH	AUS7	KLH	יציאה חופשית 7 / שסתום ללא מתח מאחור	יציאת מיתוג 0.5 A

MTS2 E: הינעים חשמליים

בקורות דלת בודדת

■ עבור מנוע אחד או שניים

■ עם פוטנציומטרים או מוקדדים אינקרמנטליים / מפסקי גבול

אופציונלית ישנן עד 9 כניסות ו-4 יציאות לשימוש חופשי.

יישומי הדלת הבודדים עבור הינעים חשמליים שונים מוצגים ביישומי תוכנה נפרדים. מכך נובעות הקצאות פינים חלופיות לסקירה סטנדרטית זו.

יצרן הדלתות או יצרן הרכב טוען את התוכנה אל ה-ECU של MTS2 E.

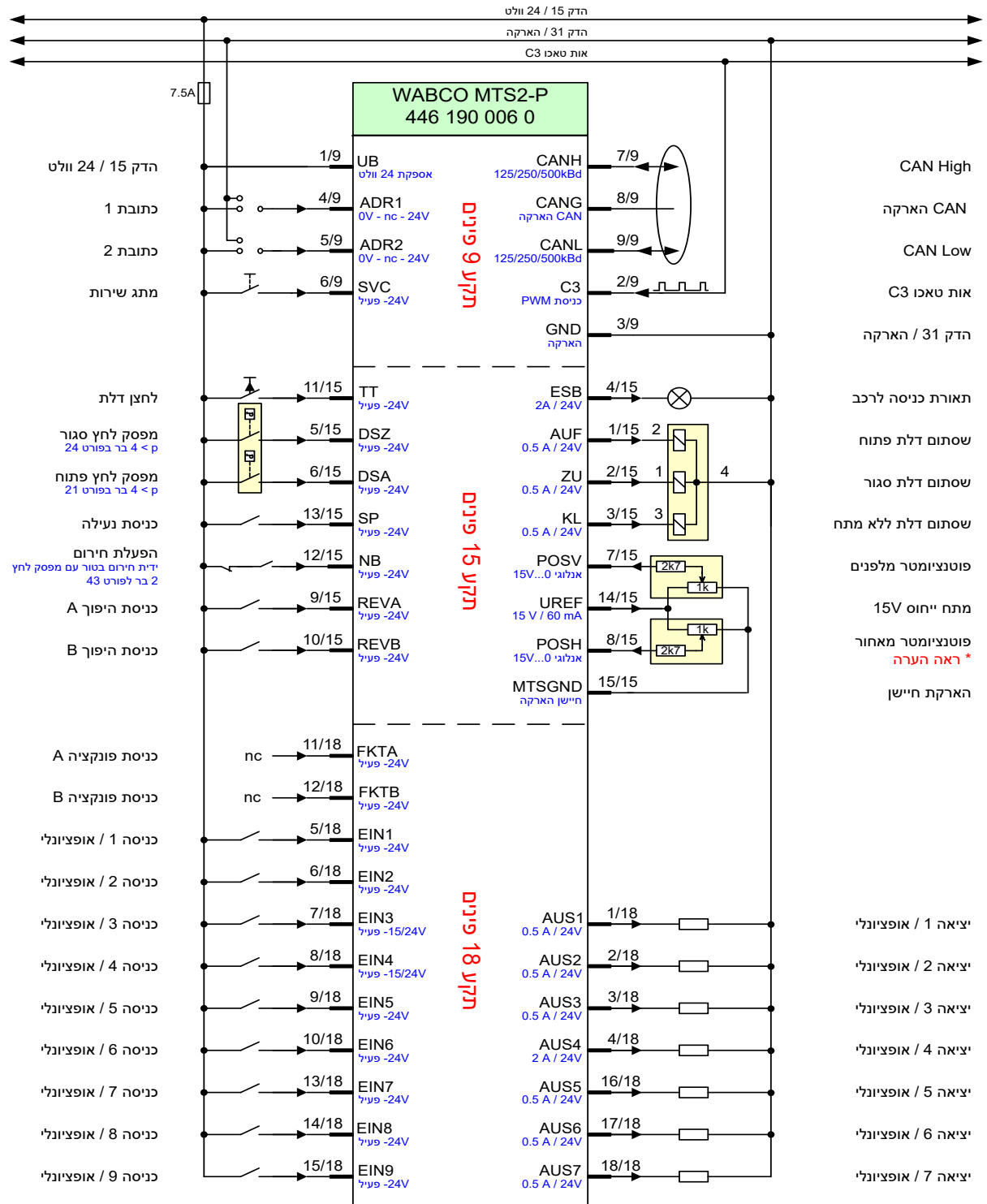
פינ	MTS2 E	שם פינ	תיאור
1/9	UB	הדק 15 / 24 וולט	אספקת 24 וולט
2/9	C3	אות טאכו C3	כניסת דיגיטלית (Pull-Up)
3/9	GND	הדק 31 / הארקה	הארקה
4/9	ADR1	כתובת 1	כניסה אנלוגית (0V/NC/24V)
5/9	ADR2	כתובת 2	כניסה אנלוגית (0V/NC/24V)
6/9	SVC	מתג שירות	כניסה דיגיטלית
7/9	CANH	CAN High	CAN High
8/9	CANG	CAN Ground	CAN הארקה
9/9	CANL	CAN Low	CAN Low

פינ	MTS2 E	שם פינ	תיאור
1/15	+MOT	מנוע פלוס (פתיחה)	גישור מנוע 20 A
2/15	-MOT	מנוע מינוס (פתיחה)	גישור מנוע 20 A
3/15	OUTA	יציאה A	יציאת מיתוג 0.5 A
4/15	ESB	תאורת כניסה לרכב	יציאת מיתוג 2 A
5/15	ESZ	מפסק גבול סגור	כניסה דיגיטלית
6/15	FKTC	כניסת פונקציה C	כניסה דיגיטלית
7/15	CNTB/ POSV	מקודד אינקרמנטלי B / פוטנציומטר מלפנים	כניסה אנלוגית (15 V)
8/15	CNTA/ POSH	מקודד אינקרמנטלי A / פוטנציומטר מאחור	כניסה אנלוגית (15 V)
9/15	REVA	כניסת היפוך A	כניסה אנלוגית (24 V)
10/15	REVB	כניסת היפוך B	כניסה אנלוגית (24 V)
11/15	TT	לחצן מוסך	כניסה דיגיטלית
12/15	NB	הפעלת חירום	כניסה דיגיטלית
13/15	SP	כניסת נעילה	כניסה דיגיטלית
14/15	UREF	מתח ייחוס	יציאת מתח (15 V / 30mA)
15/15	MTSGND	הארקת חיישן	הארקה עבור חיישנים

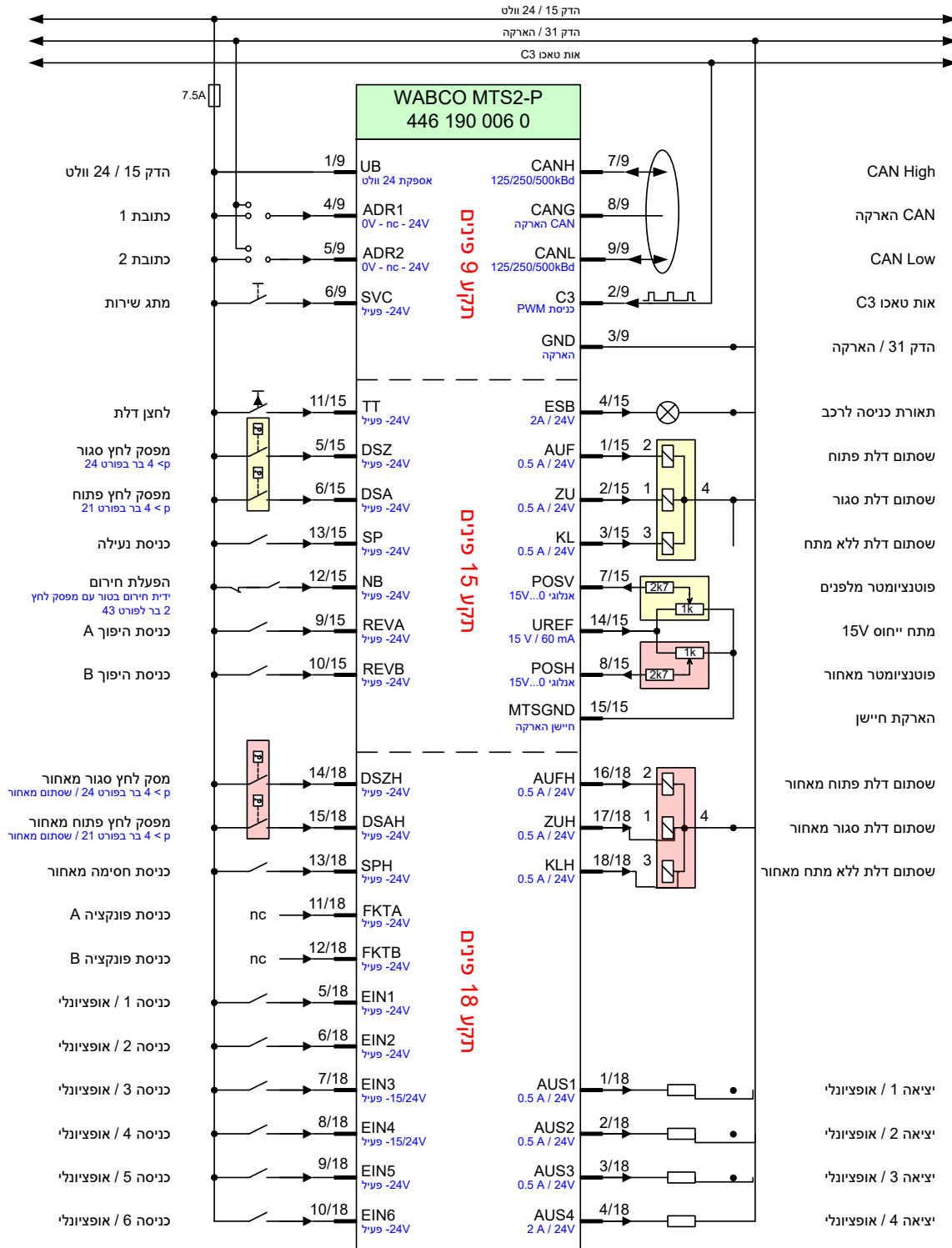
פין	MTS2 E	שם פין	מאפיין
1/18	AUS1	יציאה חופשית 1	יציאת מיתוג 0.5 A
2/18	AUS2	יציאה חופשית 2	יציאת מיתוג 0.5 A
3/18	AUS3	יציאה חופשית 3	יציאת מיתוג 0.5 A
4/18	AUS4	יציאה חופשית 4	יציאת מיתוג 2 A
5/18	EIN1	כניסה חופשית 1	כניסה דיגיטלית
6/18	EIN2	כניסה חופשית 2	כניסה דיגיטלית
7/18	EIN3 / CNTBH	כניסה חופשית 3 / מקודד אינקרמנטלי B מאחור	כניסה אנלוגית (24 V)
8/18	EIN4 / CNTAH	כניסה חופשית 4 / מקודד אינקרמנטלי A מאחור	כניסה אנלוגית (24 V)
9/18	EIN5	כניסה חופשית 5	כניסה אנלוגית (24 V)
10/18	EIN6	כניסה חופשית 6	כניסה דיגיטלית
11/18	FKTA	כניסת פונקציה A	כניסה דיגיטלית
12/18	FKTB	כניסת פונקציה B	כניסה דיגיטלית
13/18	EIN7 / SPH	כניסה חופשית 7 / כניסת חסימה מאחור	כניסה דיגיטלית
14/18	EIN8 / ESZH	כניסה חופשית 8 / מפסק גבול סגור מאחור	כניסה אנלוגית (24 V)
15/18	EIN9	כניסה חופשית 9	כניסה אנלוגית (24 V)
16/18	MOT+H	מנוע פלוס (פתיחה) מאחור	גישור מנוע 20 A
17/18	MOT-H	מנוע מינוס (פתיחה) מאחור	גישור מנוע 20 A
18/18	OUTB	יציאה B	יציאת מיתוג 0.5 A

10 דוגמאות מיתוג

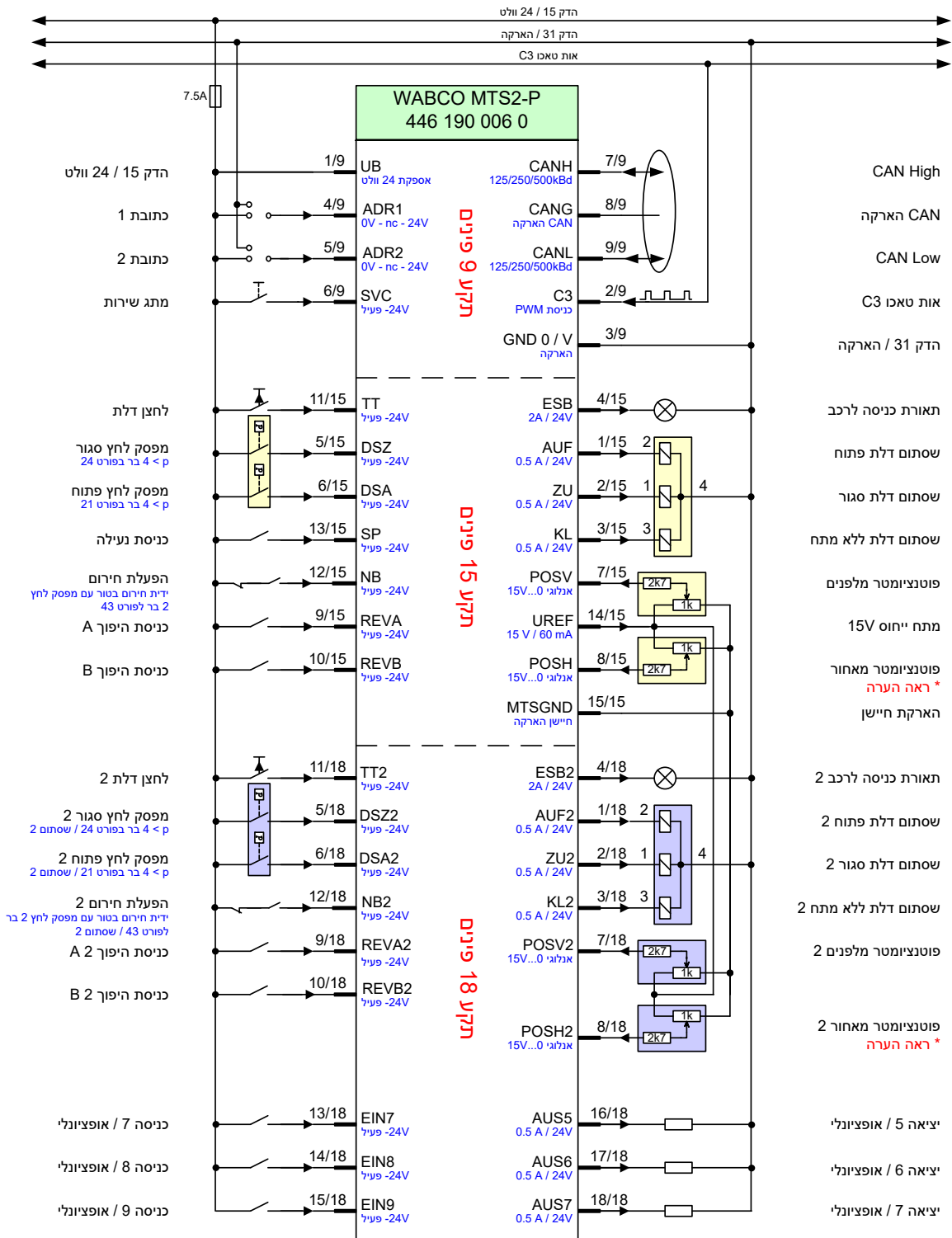
בקרת דלת אחת, שסתום אחד לכל דלת



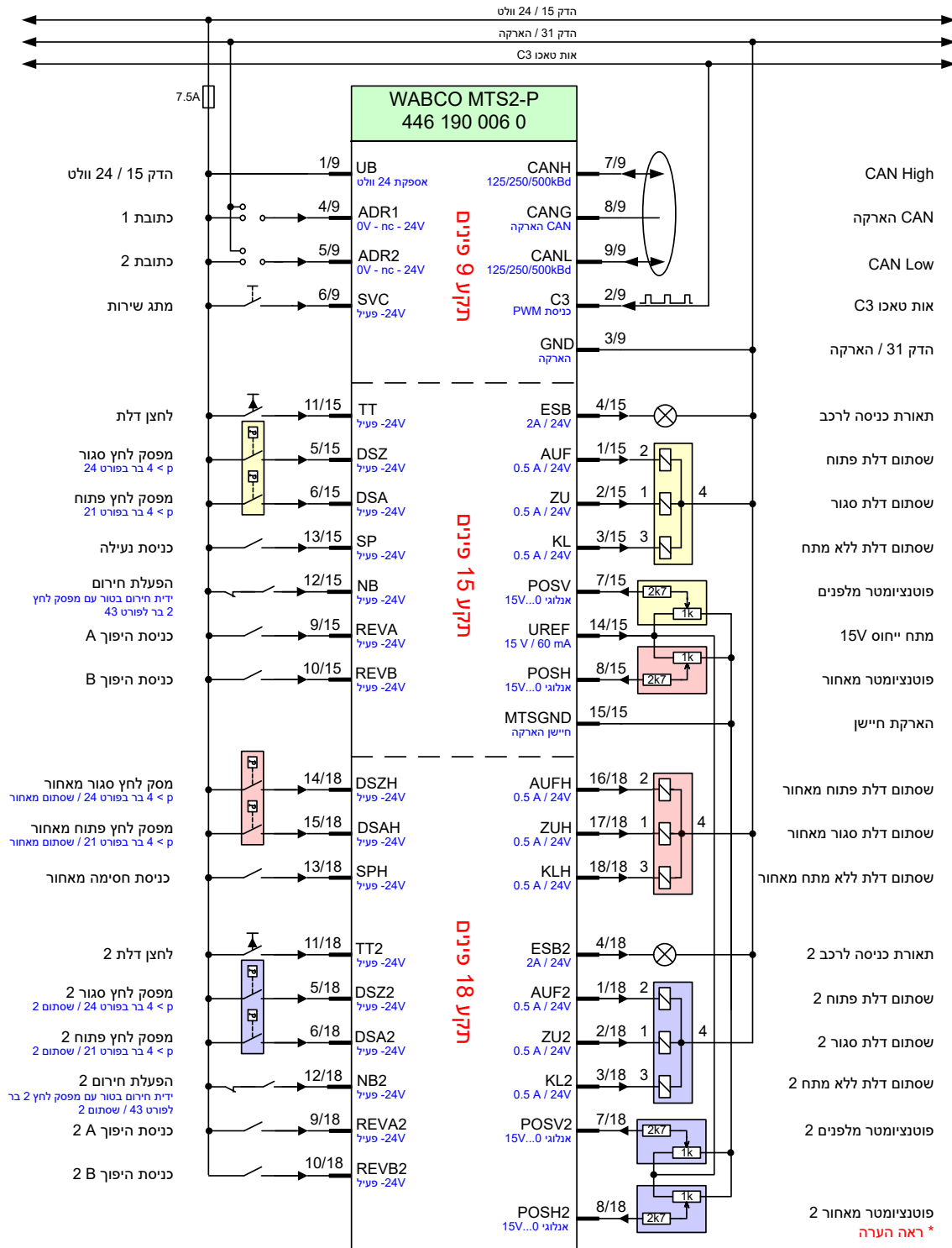
בקרת דלת בודדת, 2 שסתומים לכל דלת



בקרת שתי דלתות, 2 שסתומים, שסתום אחד לכל דלת



בקרת שתי דלתות, 3 שסתומים, 2 דלתות 1, 1 דלת 2



11 סילוק

- יש להוציא מכלל שימוש את המוצר ולסלק אותו בהתאם לתקנות החוק של המדינה שבה משתמשים במוצר.
- יש להקפיד במיוחד כל הכללים לסילוק סוללות, חומרי תפעול ומערכות חשמליות.
- יש לאסוף מכשירים חשמליים בנפרד מפסולת ביתית או תעשייתית, ולמחזר אותם או לסלק אותם בהתאם לחוק.
- אם ישנה מחלקת סילוק פנימית בחברה, יש להביא את המכשיר הישן אליה, והיא תעביר אותו לחברה מיוחדת (מומחית לסילוק פסולת).
- באופן עקרוני ישנה גם האפשרות להחזיר את המוצר הישן ליצרן. לשם כך יש ליצור קשר עם שירות הלקוחות של היצרן. יש לציית לסיכומים מיוחדים.
- יש לאסוף מכשירים חשמליים ואלקטרוניים בנפרד מפסולת עירונית לא ממוינת ולמחזר אותם או לסלק אותם באופן מקצועי, מאחר שבסילוק לא מקצועי החומרים הרעילים שבמכשירים אלה יגרמו נזקים בלתי הפיכים לבריאות האנשים ולסביבה.
- מידע מפורט בנושא זה תמצא במפעלי המיחזור או ברשויות האחראיות לנושא.
- יש לסלק את חומרי האריזה בנפרד. נייר, קרטון ופולסטיקים יש להביא למיחזור.

12 סניפי WABCO

משרדים ראשיים WABCO Europe BVBA Chaussée de la Hulpe 166 Brussels 1170 בלגיה טל': +32 2 663 9800 פקס: +32 2 663 9896 	WABCO Belgium BVBA/SPRL 't Hofveld 6 B1-3 Groot-Bijgaarden 1702 בלגיה טל': +32 2 481 09 00 	WABCO Austria GesmbH Rappachgasse 42 Wien 1110 אוסטריה טל': +43 1 680 700 
WABCO GmbH Am Lindener Hafen 21 Hannover 30453 גרמניה טל': +49 511 9220 	WABCO GmbH Gartenstraße 1 Gronau 31028 גרמניה טל': +49 511 922 3000 	WABCO Radbremsen GmbH Bärlochweg 25 Mannheim 68229 גרמניה טל': +49 621 48310 
WABCO brzdy k vozidlům spol. s r.o. Sourcing & Purchasing Office U Trezorky 921/2 Prague 5 Jinonice Prag 00 158 צ'כיה טל': +420 226 207 010 	WABCO brzdy k vozidlům spol. s r.o. Pražákova 1008/69, Štýřice, Brno 00 639 צ'כיה טל': +420 543 428 800 	WABCO Automotive BV Rhijnspoor 263 Capelle aan den IJssel (Rotterdam) 2901 LB הולנד טל': +31 10 288 86 00 
WABCO (Schweiz) GmbH Freiburgstraße 384, Postfach 29 Bern 3018 שווייץ טל': +41 31 997 41 41 	WABCO International Sourcing & Purchasing Office Harmandere Mh. Dedepasa Cd. 24 Atlas Park B/5 Pendik, 34912 Istanbul טורקיה טל': +90 216 688 81 72 פקס: +90 216 688 38 26 	WABCO Sales Office Halide Edip Adıvar Mh. Ciftecevizler Deresi Sok. 2/2 Akin Plaza, Sisli, 34382 Istanbul טורקיה טל': +90 212 314 20 00 פקס: +90 212 314 20 01 
WABCO France cours de la Gondoire 1 Jossigny 77600 צרפת טל': +33 1 60 26 62 06 	WABCO Automotive Italia S.r.L. Studio Tributario e Societario, Galleria San Federico Torino, 10121 54 איטליה טל': +39 011 4010 411 	WABCO Polska Spółka Z Ograniczoną Odpowiedzialnością ul. Ostrowskiego 34 Wroclaw 53-238 פולין טל': +48 71 78 21 888 
WABCO España S. L. U. Av de Castilla 33 San Fernando de Henares Madrid 28830 ספרד טל': +34 91 675 11 00 	WABCO Automotive AB Drakegatan 10, Box 188 SE 401 23 Gothenburg שוודיה טל': +46 31 57 88 00 	WABCO Automotive U.K. Ltd Unit A1 Grange Valley Grange Valley Road, Batley, W Yorkshire אנגליה, WF17 6GH טל': +44 (0) 1924 595 400 

WABCO Australia Pty Ltd Unit 3, 8 Anzed Court Mulgrave, Victoria 3170 אוסטרליה טל': +61 3 8541 7000 קו חם: 1300-4-WABCO 	WABCO do Brasil Indústria e Comércio De Freios Ltda Rodovia Anhanguera, km 106 CEP 13180-901 Sumaré-SP ברזיל טל': +55 19 2117 4600 טל': +55 19 2117 5800 	WABCO Hong Kong Limited F Lee Fund Centre/14 Wong Chuk Hang Road 31 Hong Kong סין טל': +852 2594 9746 
Asia Pacific Headquarters, WABCO (Shanghai) Mgmt Co. Ltd 29F & 30F, Building B, New Caohejing Intl Bus. Center 391 Guiping Rd, Xuhui Dist. Shanghai 200233, סין (הרפובליקה העממית) טל': +86 21 3338 2000 	WABCO (China) Co. Ltd. Jinan Shandong WABCO Automotive Products Co. Ltd. 1001 Shiji Av, Jinan Indust. Zone, Shandong 250104 סין (הרפובליקה העממית) טל': +86 531 6232 8800 	WABCO (China) Co. Ltd No. 917 Weihe Road, Economic & Tech. Dev. Zone Qingdao 266510 סין (הרפובליקה העממית) טל': +86 532 8686 1000 
WABCO (China) Co. Ltd Guangdong WABCO FUHUA Automobile Brake System Co. Ltd. Building E, No. 1 North, Santai Av, Taishan City Guangdong 529200 סין (הרפובליקה העממית) טל': +86 750 5966 123 	Shanghai G7 WABCO IOT Technology Co. Ltd Room 503, Liguob Building, No. 255 Wubao Road, Minhang Dist. Shanghai 201100 סין (הרפובליקה העממית) טל': 021-64058562/826 	China-US RH Sheppard Hubei Steering Systems Co. Ltd No. 18, Jingui Road, Xianning City Hubei 437000 סין (הרפובליקה העממית) 
WABCO India Limited Plot No. 3 (SP), III Main Road Ambattur Industrial Estate Chennai 600 058 הודו טל': +91 44 42242000 	WABCO Japan Inc Gate City Ohsaki W. Tower 2F, 1-11-1, Osaki, Shinagawa-ku, Tokyo 141-0032 יפן טל': +81 3 5435 5711 	WABCO Korea Ltd Cheongboksandan-ro, 23 Cheongbuk-eup Pyeongtaek-si Gyeonggi-do, 17792 קוריאה טל': +82 31 680 3707 
WABCO Asia Private Ltd International Business 25 Park German Centre #03-68/69 609916 סינגפור טל': +65 6562 9119 	WABCO Automotive SA 10 Sunrock Close Sunnyrock Ext 2, Germison 1401 PO Box 4590, Edenvale 1610 דרום אפריקה טל': +27 11 450 2052 	WABCO Middle East and Africa FZCO Vehicle Control System DWC Business Park, Building A3, Room NO: 115, PO Box 61231, דובאי איחוד האמירויות הערביות דוא"ל: info.dubai@wabco-auto.com 



WABCO
a **WORLD** of
DIFFERENCE

על אודות WABCO

של WABCO, במערכות העזר לנהג, במערכות הבלימה וההיגוי או בבקורות היציבות של WABCO. החזון המניע את WABCO הוא מצד אחד נסיעה ללא תאונות ופתרונות הובלה ידידותיים לסביבה, ומצד שני היא מובילה את השוק בפיתוח מערכות ניהול ציים מתקדמות, המשפרות את היעילות של ציי רכבים מסחריים. בשנת 2017 הגיעה WABCO למחזור של 3.3 מיליארד דולר. החברה מעסיקה כ-15,000 עובדים ב-40 מדינות. מידע נוסף ניתן למצוא בכתובת

www.wabco-auto.com

(NYSE: WBC) **WABCO** היא ספקית בין-לאומית מובילה של טכנולוגיות ושירותים לשיפור הבטיחות, היעילות והרישות של רכבים מסחריים. לפני כ-150 שנה WABCO נוסדה תחת השם Westinghouse Air Brake Company, וכיום, באמצעות חידושים פורצי דרך, היא מקדמת ההתפתחות לקראת רכבים מסחריים בנהיגה אוטונומית. יצרני המשאיות, האוטובוסים והגורורים המובילים בעולם בוטחים בטכנולוגיות המובילות