
GPS-Option für CDS

CDS-012-P



CDS-012-P /D, 0402

GEODYNAMIK

Inhaltsverzeichnis

CDS mit GPS-Positionierung – CDS-P	1
Allgemeines.....	1
Einstellungen.....	2
Walzdaten.....	2
Referenzlinie	3
Registrierung.....	3
Präsentation des Verdichtungsresultates	5
Die zwei niedrigsten Werte der verdichteten Kontrollfläche	5
FDVK-Protokoll	6

CDS mit GPS-Positionierung – CDS-P

Allgemeines

Das neue mit GPS ausgestattete System baut auf dem schon seit Langem erprobten und weltweit eingesetzten CDS auf. Das ausgereifte CDS wird nur mit einer neuen Software bestückt, welche die Positionsdaten der GPS-Einheit verarbeitet, die über den seriellen Eingang an das CDS angeschlossen wird.

Das CDS wird vom Walzenfahrer in bisher gewohnter Weise bedient. Er bekommt nun zusätzliche Informationen über die Sektion und den Seitenabstand von einer gewählten Referenzlinie in Form von Zahlenwerten an der untersten Reihe des Bildschirms. Im Strassenbau könnte die Kilometrierung der Sektion und die Straßenachse der Referenzlinie entsprechen. Diese Daten werden kontinuierlich der entsprechenden Position der Walzenbandage angepasst.

Die zu verdichtende Fläche ist am Bildschirm, wie auch bisher, als Rechteck mit 10 nebeneinander liegenden Walzenspuren dargestellt. Es können in gewohnter Weise Spurlängen zwischen 60m und 600m gewählt werden.

Das neue Programm verarbeitet und zeigt die Verdichtungswerte am Bildschirm in gewohnter Weise und mit den zusätzlich angezeigten Positionsdaten wird die Lage der verdichteten Spuren in Bezug auf die Referenzlinie des Bauwerkes definiert und mit den jeweils aktuellen Verdichtungswerten verknüpft.

Das CDS kann natürlich wie bisher auch manuell betrieben werden, wenn man kein GPS zur Verfügung hat oder wenn es nicht gefordert wird.

Die Positionsinformationen (Sektion und Seitenabstand) an den Anwender sind also auf eine Referenzlinie bezogen, die vorher im CDS gespeichert werden müssen.

Diese Referenzlinie wird in Form von Tabellen mit den Sektionen entlang der Referenzlinie und deren zugehörigen Koordinaten (Lage und Höhe) eingegeben.

Für diese Tabellen soll das gleiche Koordinatensystem verwendet werden, welches auch dem angeschlossenen GPS zugrunde gelegt ist.

Die Tabellen werden über den seriellen Anschluss in das CDS übertragen und bleiben so ohne Datenkorrektur durch eine Basisstation lange im Register des CDS, bis sie von anderen Tabellen ersetzt werden.

Das zur Datenübertragung notwendige Programm wird von Geodynamik geliefert.

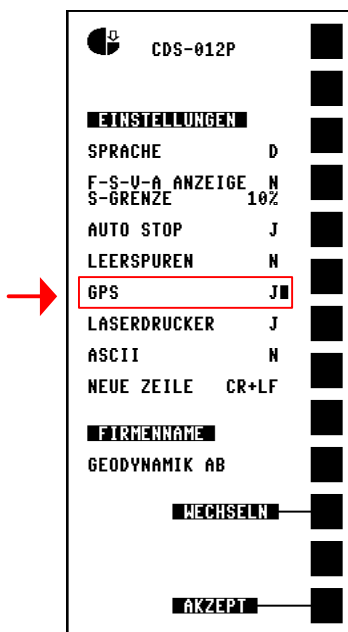
Die Positionskoordinaten werden von der angeschlossenen GPS-Einheit übernommen und im CDS zu den Positionswerten (Sektion, Seitenabstand und Höhe) in Bezug auf die aktive Referenzlinie transformiert.

Dies setzt aber voraus, dass die Positionskoordinaten vom GPS im Format NMEA (GGA) einmal pro Sekunde geliefert werden. Sonst werden vom CDS-P keine Anforderungen an die GPS-Ausrüstung gestellt; es können alle Typen oder Fabrikate verwendet werden.

Die Genauigkeiten von verschiedenen GPS-Fabrikaten variieren aber. Ein einfaches GPS ergibt eine Genauigkeit von 5m, welche nicht brauchbar ist. Mit DGPS bekommt man eine Genauigkeit von ca. 0,5m über den längsten Teil der Zeit, was in Bezug auf die Verdichtungsarbeit ausreichend ist.

Die DGPS-Höheninformationen haben mindestens die doppelte Unsicherheit und sind daher nicht als Niveauekontrolle oder für die Dokumentation der aktuell zu verdichtenden Schicht geeignet. Mit einem RTK-System kann man cm-Genauigkeiten erreichen, aber die Kosten und die Komplexität eines solchen Systems sind relativ groß.

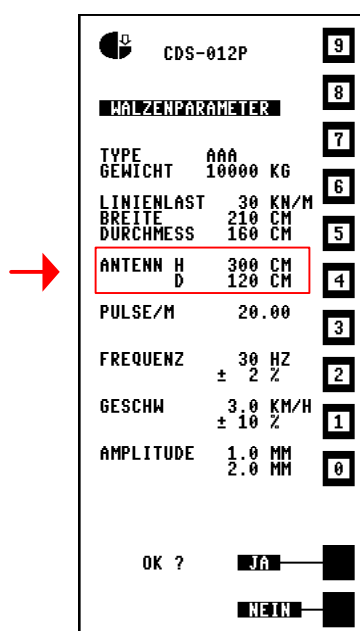
Einstellungen



Eine Änderung gegenüber dem normalen CDS geschieht im Menü **EINSTELLUNGEN** durch die neue Zeile **GPS**.

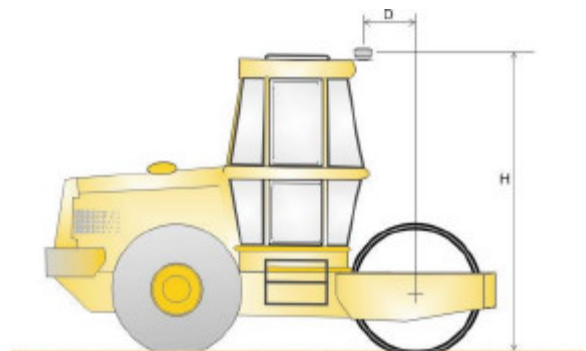
Man kann entweder **J(a)** oder **N(ein)** wählen, je nachdem ob man ein funktionierendes GPS angeschlossen hat oder nicht.

Walzendaten

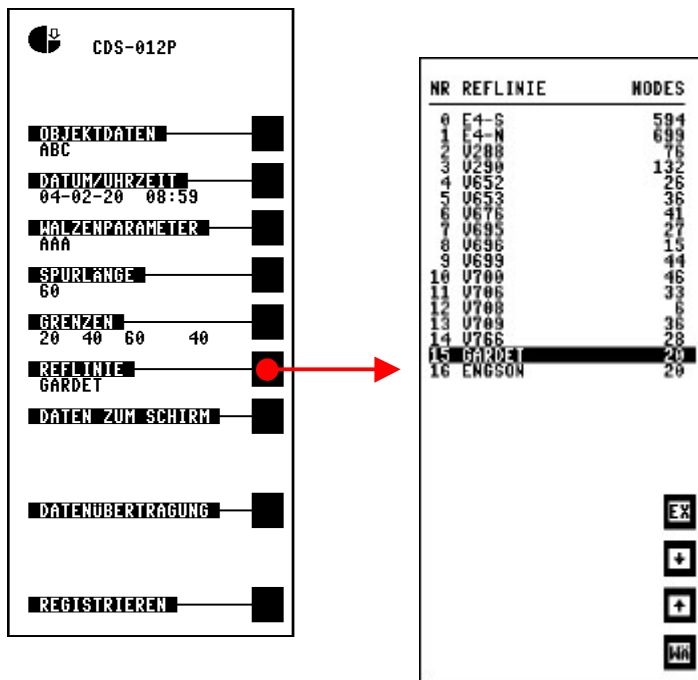


Eine Änderung gegenüber dem normalen CDS geschieht im Menü **WALZENPARAMETER** durch die neue Zeile **ANTENNE**.

Da von der GPS-Einheit die Positionsdaten der Antenne bestimmt werden, müssen zur Bestimmung der Position der Bandage auf der zu verdichtenden Oberfläche die Maße **D** (Distanz der Antenne zur Achse der Bandage) und **H** (Höhe der Antenne über der zu verdichtenden Oberfläche) in cm-Werten eingegeben werden.



Referenzlinie

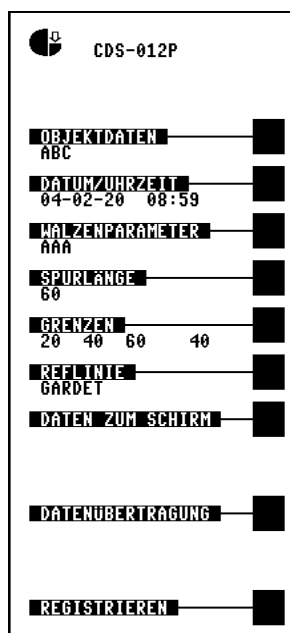


Eine Änderung gegenüber dem normalen CDS geschieht im durch die neue Zeile **REFLINIE**. Durch Drücken der entsprechenden Taste kommt man in das Register der im CDS vorher gespeicherten Referenzlinien. Man bewegt die Markierung mit den Pfeiltasten nach oben oder unten und wählt mit der Taste **WÄ** die gewünschte Referenzlinie aus, die dann auch im Hauptmenü angezeigt wird.

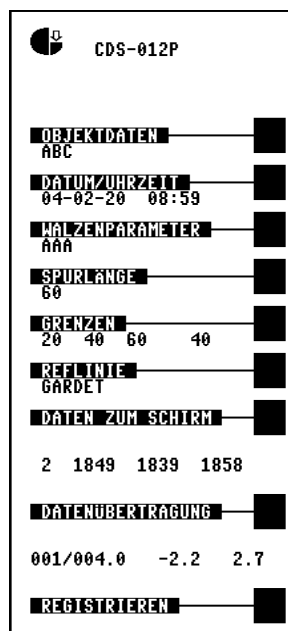
In diesem Register ist Platz für 32 verschiedene Referenzlinien.

Registrierung

Wenn man das CDS-P einschaltet erscheint zuerst das **HAUPTMENÜ** (siehe Abbildung).



Nach einigen Minuten hat sich das GPS-System initiiert und gibt die Positionsdaten an. Diese werden im Hauptmenü in zwei Zeilen angezeigt (siehe Abbildung).



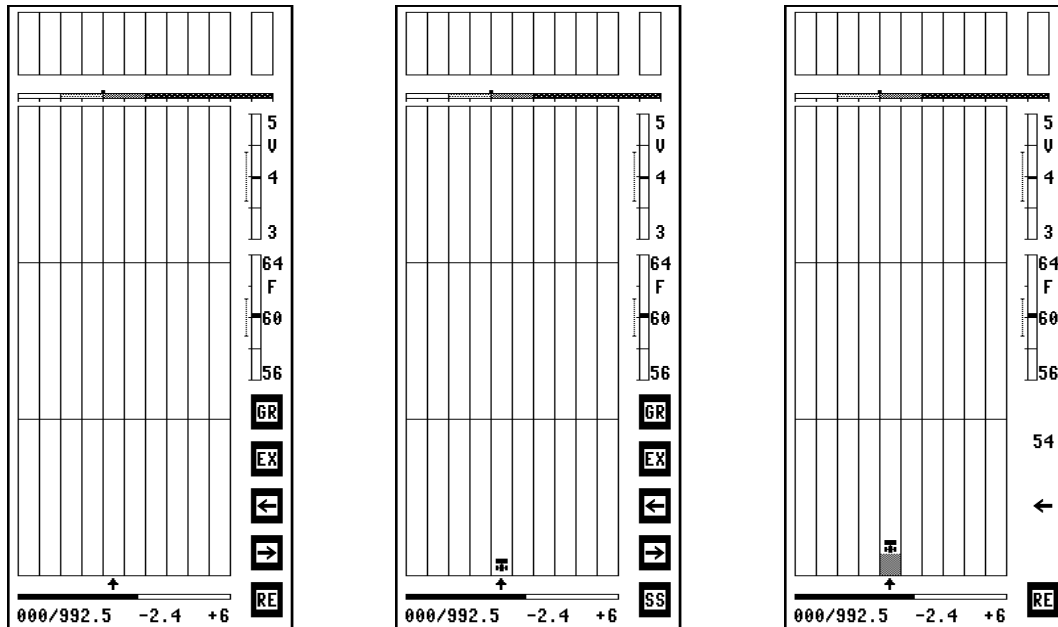
Die obere Zeile zeigt die Funktion des GPS-Systems an. Wenn der erste der vier ganzzahligen Werte 2 ist, bedeutet das, dass das GPS-System die Daten der Basisstation empfängt und die Bandagenposition mit höchster Präzision errechnet wird.

Die untere Zeile gibt die Sektion, den Seitenabstand und die Höhe der Antennenposition in Bezug auf die ausgewählte Referenzlinie an und wird im Sekundentakt aktualisiert.

Das CDS-P-System ist nun zum Registrieren der Verdichtungswerte vorbereitet.

Das Registrieren der Verdichtungswerte wird nun auf die bisherige Art gestartet indem man im Hauptmenü (Startmenü) auf die Taste **REGISTRIEREN** und dann **NEUE FLÄCHE** drückt. In dem Untermenü NEUE FLÄCHE wählt man dann die richtige **TEILFLÄCHE**, **SCHICHTART**, **LAGE NR.**

Bestätigen Sie die Wahl mit **AKZEPT**, damit erscheint das Arbeitsbild für eine neue Fläche (siehe Abbildung).



Ganz unten am Bildschirm wird immer die aktuelle Position der Walzenbandage in Bezug auf die ausgewählte Referenzlinie angezeigt. Die erste Spur in einer neuen Fläche wird genauso wie bisher durch ein CDS ohne GPS registriert.

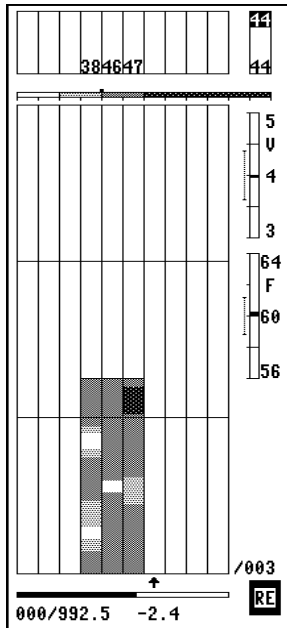
Wenn man die Taste **RE** (Registrieren) drückt, erscheint ein Walzensymbol über der Startlinie und die Anzeige der Taste RE wird in **SS** (Start/Stop) umgewandelt. Nun wird die Taste **SS** gedrückt und die Registrierung wird gestartet (siehe Abbildung).

Während der Registrierung wird kontinuierlich die aktuelle Position angezeigt. Weiters sieht man auf der rechten Seite noch den aktuellen CMV-Wert als Zahlenwert (siehe Abbildung: CMV-Wert beträgt 54).

Wenn nun die Walzenspur zuviel von einer Linie parallel zur Referenzlinie abweicht wird ein Pfeil unter dem CMV-Wert angezeigt, der den Walzenfahrer anweist, wohin er die Walze führen soll, damit er wieder auf den richtigen Kurs kommt (siehe Abbildung: Die Walze gehört mehr nach links).

Die Registrierung wird wie bisher automatisch beendet, wenn die obere Begrenzungslinie der zu verdichtenden Fläche erreicht wird. Man kann auch durch Drücken der Taste **RE** die Registrierung manuell beenden.

Die Registrierung der gesamten vorgewählten Fläche wird nun automatisch Spur für Spur mit der eingestellten Überlappung fortgesetzt. Die Registrierung wird nur in Vorwärtsbewegung der Walze durchgeführt und das CDS-P wählt automatisch die Spur aus, in welcher die Daten gespeichert



werden. Dies wird aufgrund des Seitenabstands von der Referenzlinie aus den GPS-Daten berechnet.

Wenn die Walze einige Meter vor der definierten Startlinie verdichtet hat, sieht das Bild im Prinzip gleich aus wie die vorherige Abbildung.

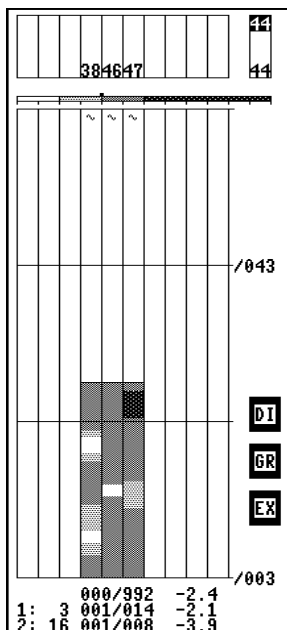
Der nach oben gerichtete Pfeil unter der Startlinie springt stufenweise weiter auf die Spuren entsprechend der Position der Walze.

Wenn sich die Walze nach vorwärts zu bewegen beginnt wird zuerst die gewählte Spur gesperrt und das Walzensymbol erscheint.

Wenn daraufhin die Walze die definierte Startlinie passiert, beginnt die Registrierung automatisch auf der gewählten Spur.

Präsentation des Verdichtungsresultates

Die zwei niedrigsten Werte der verdichteten Kontrollfläche



Nach der schwedischen Vorschrift "ATB-Väg" müssen Belastungsversuche mit der statischen Lastplatte an zwei Punkten der verdichteten Kontrollfläche durchgeführt werden. Diese Punkte müssen in den Bereichen der verdichteten Kontrollfläche liegen, welche die niedrigsten CMV-Werte aufweisen.

Das CDS-P berechnet fortlaufend die niedrigsten CMV-Werte und die entsprechenden Positionen über die Fläche. Die Berechnung erfolgt aufgrund der letzten Überfahrt auf der jeweiligen Spur.

Wenn zwei Punkte mit niedrigsten CMV-Werten innerhalb einer Spur näher als 2m liegen, wird dies als ein Versuchsbereich gewertet und ein weiterer Versuchspunkt muss ausgewählt werden.

Um vom Walzenfahrerplatz aus die Punkte für einen Lastplattenversuch kontrollieren zu können wählt man im Startmenü (Hauptmenü) **DATEN ZUM SCHIRM** und anschließend die gewünschte Fläche im Register. Ein Bild, wie in der Abbildung, erscheint dann am Bildschirm.

Die zwei untersten Zeilen zeigen die niedrigsten CMV-Werte und die dazugehörigen Positionen. Die darüberliegende Zeile zeigt die aktuelle Position der Walzenbandage an. Das CDS-P kann nun mit diesen Informationen zur Positionierung der beiden Versuchspunkte herangezogen werden, indem man die Walze in die angezeigte Sektion und den angezeigten Seitenabstand von der Referenzlinie fährt.

FDVK-Protokoll

Das CDS und die dazugehörige PC-Software kann Berichte in Form einer A4-Seite für jede Kontrollfläche erstellen, das sogenannte FDVK-Protokoll

Mit der GPS-Version in der CDS-Software wird das FDVK-Protokoll gegenüber dem bisherigen durch folgende Daten ergänzt

- Eck-kordinaten der verdichteten Kontrollflächen als Sektion und Seitenabstand
- Koordinaten der Punkte mit den niedrigsten CMV-Werten als Sektion/Seitenabstand

